

PAT-NO: JP406338119A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06338119 A

TITLE: RECORDING-MEDIUM LOADING DEVICE AND CONTROL METHOD FOR
CONVEYANCE OF RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: December 6, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAITO, KENICHI

MITA, KANJI

SUGANO, HAJIME

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SONY CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06037199

APPL-DATE: March 8, 1994

INT-CL (IPC): G11B017/24, G11B017/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To stop a disc tray smoothly at a desired position.

CONSTITUTION: An encoder 101 is installed to a main gear 29 rotated by a loading motor 32 for carrying a disc tray conveyed for loading or unloading an optical disc. A specified pattern is formed previously in the encoder 101 so as to be able to detect the position of the movement of the disc tray. A controller 102 detects the position of the movement of the disc tray from an output from the encoder 101, and brakes the loading motor 32 before oriving at the position of the stoppage of the disc tray.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(11)特許出願公開番号

特開平6-338119

(43)公開日 平成6年(1994)12月6日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 17/24		9296-5D		
17/04	3 0 1 S	7520-5D		
	E	7520-5D		

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 28 頁)

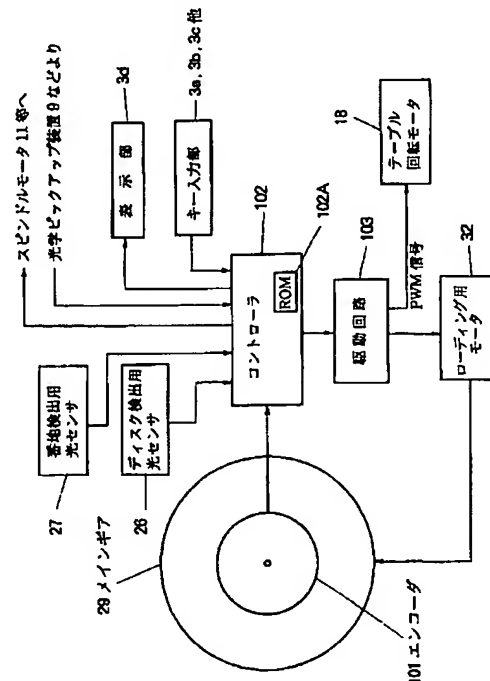
(21)出願番号	特願平6-37199	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成6年(1994)3月8日	(72)発明者	斉藤 健一 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平5-100267	(72)発明者	見田 勸至 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(32)優先日	平5(1993)4月2日	(72)発明者	菅野 元 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(33)優先権主張国	日本(JP)	(74)代理人	弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 記録媒体ローディング装置および記録媒体搬送制御方法

(57) 【要約】

【目的】 ディスクトレイを所望の位置で滑らかに停止させる。

【構成】 光ディスクをローディングまたはアンローディングのために搬送するディストレイを移動させるために、ローディング用モータ32により回転されるメインギア29にエンコーダ101を取り付ける。エンコーダ101には、ディストレイの移動位置を検出できるように、所定のパターンを形成しておく。コントローラ102は、エンコーダ101の出力からディストレイの移動位置を検出し、ディストレイの停止位置の前で、ローディング用モータ32にブレーキをかける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体を、前記記録媒体の交換位置と、前記記録媒体の記録または再生位置との間で搬送する搬送手段と、

前記搬送手段を駆動する駆動手段と、

検出信号に基づいて前記駆動手段を制御する制御手段とを備え、

前記駆動手段は、

前記搬送手段を駆動する回転駆動手段と、

前記回転駆動手段の回転量を連続的に検出し、前記検出信号を出力する検出手段とを備えることを特徴とする記録媒体ローディング装置。

【請求項2】 前記回転駆動手段は、

駆動用モータと、

前記駆動用モータからの駆動力が供給されるとともに、前記搬送手段と係合して、前記搬送手段を前記交換位置と前記記録または再生位置との間で駆動させるギヤとから構成されていることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体ローディング装置。

【請求項3】 前記検出手段は、前記ギヤの回転を検出するエンコーダから構成されていることを特徴とする請求項2に記載の記録媒体ローディング装置。

【請求項4】 前記エンコーダは、

所定の固定部に取り付けられた位置検出用の複数のパターンが設けられた導電板と、

前記ギヤの回転とともに移動する複数のブラシとから構成されていることを特徴とする請求項3に記載の記録媒体ローディング装置。

【請求項5】 ディスク状記録媒体を、前記ディスク状記録媒体の交換位置と、前記ディスク状記録媒体の記録または再生位置との間で搬送する搬送手段と、

前記搬送手段を駆動する駆動手段と、

前記駆動手段からの駆動力に基づいて移動される前記搬送手段の位置を前記駆動手段の可動部の移動にともなって連続的に検出する検出手段と、

前記検出手段からの検出信号に基づいて前記駆動手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする記録媒体ローディング装置。

【請求項6】 前記駆動手段は、

前記制御手段からの制御信号に基づいてPWM信号が供給されて制御される駆動用モータと、

前記駆動用モータからの駆動力が供給されるとともに、前記搬送手段と係合して、前記搬送手段を前記交換位置と前記記録または再生位置との間で駆動させる、前記可動部を構成するギヤとから構成されていることを特徴とする請求項5に記載の記録媒体ローディング装置。

【請求項7】 前記駆動手段は、前記検出手段からの検出信号に基づいて前記制御手段によって生成された制御信号が供給され、供給された制御信号に基づくデューティのPWM信号を発生する駆動回路をさらに備えること

を特徴とする請求項6に記載の記録媒体ローディング装置。

【請求項8】 PWM信号が供給される駆動手段からの駆動力に基づいて、記録媒体を前記記録媒体の交換位置と、前記記録媒体に対する記録または再生位置との間で搬送する搬送手段を用いて前記記録媒体の搬送を制御する記録媒体搬送制御方法であって、

前記駆動手段の可動部の移動にともなって、前記搬送手段の位置を検出手段によって連続的に検出し、

前記検出手段からの検出信号に基づいて、前記搬送手段の位置に対応する制御信号を生成し、

生成された前記制御信号に基づいて、前記PWM信号のデューティを変化させて前記搬送手段の移動速度を変化させることを特徴とする記録媒体搬送制御方法。

【請求項9】 前記検出手段から出力される複数の検出信号の信号レベルに基づいて、前記搬送手段の前記交換位置と前記記録または再生位置の到達前の所定の位置を検出し、

この検出結果に基づいて制御信号を生成し、

前記制御信号に基づいて前記駆動手段に供給されるPWM信号のデューティを小さくすることを特徴とする請求項8に記載の記録媒体搬送制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、記録媒体ローディング装置と記録媒体搬送制御方法に関する。特に、本発明は、記録媒体が載置され、それを搬送する搬送部材を有する記録媒体ローディング装置と、その制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、光ディスクのようなディスク状記録媒体（以下、簡単にディスクと称する）を用いるディスク再生装置には、ディスクを装置本体内にローディングまたは装置本体よりアンローディングするためのローディング装置が設けられている。このローディング装置は、所謂コンパクトディスクプレーヤに見られるように、装置本体に設けられた開口部より引き出された位置（ディスク交換位置）と、開口部より装置本体内に引き込まれた位置（再生もしくは演奏位置）との間を移動するディスクトレイを備えている。

【0003】ディスク再生装置の使用者は、装置内のディスクを交換する場合、もしくは装置にディスクをローディングする場合には、装置本体に設けられているディスクトレイの移動を制御するためのスイッチを操作して、ディスクトレイを装置本体の開口部より引き出す。そして、装置本体より引き出されたディスクトレイの凹状のディスク載置部にディスクを載置する。その後、再び前述の操作スイッチを操作して、ディスクトレイを装置本体内に引き込ませる。

【0004】ディスクトレイは装置本体内の再生位置に

到達すると、移動が停止される。その後、ディスク再生部とディスクトレイが相対的に移動して、ディスクトレイ上のディスクを、光ピックアップとともにディスク再生部を構成するディスクテーブル上に載置する。この状態で、チャッキング部材とディスクテーブルとによって、ディスクが挟持される。

【0005】再生指令が入力されると、ディスクテーブルが回転駆動されることによってディスクが回転する。ディスクが所定の速度で回転する状態となったら、光ピックアップより光ビームが照射されてディスクに記録されている情報信号が読み出される。

【0006】ディスクトレイをアンローディングする際には、再びディスク再生部とディスクトレイが相対的に移動して、ディスクテーブルとチャッキング部材によるディスクの挟持を解除する。その後、前述の通り、ディスクトレイが装置本体の開口部より引き出される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したようなディスクトレイを有するディスク再生装置では、ディスクトレイを所望の位置、すなわちディスク交換位置と演奏位置に、できるだけ正確に停止させる必要がある。特に、演奏位置にディスクトレイが到達した時点で、ディスクトレイとディスク再生部とが相対的に移動するため、位置はできるだけ正確であることが望ましい。

【0008】このため、上述したディスク再生装置では、ディスクトレイの位置を検出するために検出スイッチが設けられている。検出スイッチは、ディスクトレイ自身もしくはディスクトレイと一体となって移動する部材によって操作される。検出スイッチはディスクトレイの交換位置と演奏位置に各々設けられている。

【0009】これらの検出スイッチは、ディスクトレイが交換位置または演奏位置に到達したとき、オンもしくはオフへ切り換えられ、その出力信号がコントローラに供給される。コントローラはこれらのスイッチのオンもしくはオフの切り換え操作に対応する出力信号に基づいて、ディスクトレイを移動させる移動機構の駆動源としてのモータの回転を停止させる。

【0010】このため、検出スイッチが操作されるまでの期間、モータは一定の速度で回転しているため、検出スイッチがディスクトレイ等によって操作されると、モータは突然急激に停止することになる。これは、ディスクテーブルが、交換位置または演奏位置に到達したことは検出できるものの、その間においては、ディスクトレイがどこに位置しているのかを検出できないためである。従って、ディスクトレイを交換位置または演奏位置に到達する以前に、ディスクトレイの移動速度を制御して、交換位置または演奏位置で滑らかに、またはゆるやかに停止させることができなかった。

【0011】これを解決するために、複数の検出スイッ

チをディスクトレイの移動軌跡上に設けることも考えられるが、そのようにすると、コストの上昇を招くだけでなく、各検出スイッチの操作されるタイミングを調整する必要がある、組立作業性が悪くなるといった問題が発生するおそれがあった。

【0012】本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、コストの上昇や組立作業性の悪化をもたらすことなく、ディスクトレイを所望の位置で滑らかに停止させることができるようにするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の記録媒体ローディング装置は、記録媒体（例えば図1の光ディスク7a、7b）を、記録媒体の交換位置と記録媒体の記録または再生位置との間で搬送する搬送手段（例えば図1のディスクトレイ2）と、搬送手段を駆動する駆動手段（例えば図18のローディング用モータ32）と、検出信号に基づいて駆動手段を制御する制御手段（例えば図18の駆動回路103）とを備え、この駆動手段は、搬送手段を駆動する回転駆動手段（例えば図18のメインギア29）と、回転駆動手段の回転量を連続的に検出し、検出信号を出力する検出手段（例えば図18のエンコーダ101）とを備えることを特徴とする。

【0014】また、本発明の記録媒体搬送制御方法は、PWM信号が供給される駆動手段（例えば図18のローディング用モータ32）からの駆動力に基づいて、記録媒体（例えば図1の光ディスク7a、7b）を記録媒体の交換位置と記録媒体に対する記録または再生位置との間で搬送する搬送手段（例えば図1のディスクトレイ2）を用いて記録媒体の搬送を制御する記録媒体搬送制御方法であって、駆動手段の可動部（例えば図18のメインギア29）の移動にともなって、搬送手段の位置を検出手段によって連続的に検出し、検出手段からの検出信号に基づいて、搬送手段の位置に対応する制御信号を生成し、生成された制御信号に基づいて、PWM信号のデューティを変化させて、搬送手段の移動速度を変化させることを特徴とする。

【0015】

【作用】上記構成の記録媒体ローディング装置においては、メインギア29の回転量がエンコーダ101により連続的に検出され、その検出結果に対応してメインギア29の回転が制御される。従って、コスト高を招くことなく、又、作業性の悪化をもたらすことなく、カセットトレイ2を所望の位置で滑らかに停止させることができる。

【0016】また、上記構成の記録媒体搬送制御方法においては、メインギア29の移動にともなって、エンコーダ101によりディスクトレイ2の位置を連続的に検出し、その検出結果に対応してメインギア29を駆動するローディング用モータ32に供給されるPWM信号のデューティが変化される。従って、簡単、且つ、確実に

カセットトレイ2を所望の位置で滑らかに停止させることが可能となる。

【0017】

【実施例】以下、本発明に係わる実施例を図1乃至図26を用いて詳細に説明する。この実施例は、本発明に係わる記録媒体ローディング装置と記録媒体搬送制御方法を、記録ディスクの一具体例としての光学式オーディオディスクの再生を行うためのディスクプレーヤ装置に適用した場合のものである。

【0018】このディスクプレーヤ装置は、図1に示すように、外匣体1を備えて構成されている。外匣体1は、前面側に開口した箱型をなすボックス本体1aと、このボックス本体1aの前面の開口を閉じる前面パネル1bとを有し、前面パネル1bの略中央部には横長の開口部1cが形成されている。この前面パネル1bの開口部1cには、略四角形をなす平板状のディスクトレイ2が出し入れ可能に装着されている。

【0019】また、前面パネル1bには、外部電源から供給される電力をオン・オフするための電源釦3aと、ディスクトレイ2を出し入れするとき操作するための操作釦3bと、ディスクトレイ2に回転可能に保持されたターンテーブル4を回転するとき操作するためのスキップ釦3cと、その他の押し釦等が操作可能に露出されている。3dは、入力状態や演奏状態等を表示するための表示部である。

【0020】外匣体1内のボックス本体1aの底面部には、図3乃至図5に示すように、ディスクトレイ2と略同じ大きさのベース部材5が取付けられている。ディスクトレイ2の下面両側部には、前後方向に延びるガイド溝2a、2aが形成されていると共に、これらガイド溝2a、2aに摺動可能に係合されるガイド突起5a、5aがベース部材5の上面に形成されている。

【0021】これら2箇所のガイド溝2a、2a及びガイド突起5a、5aの係合により、ベース部材5に対してディスクトレイ2が前後方向へ直線的に進退移動可能に構成されている。6a、6bは、ベース部材5に取付けられた押え片であり、これら押え片6a、6bはディスクトレイ2の側面に設けた横溝2b、2bにそれぞれ係合し、引き出し時におけるディスクトレイ2の浮き上がりを防止している。

【0022】ディスクトレイ2が出し入れされる奥行方向であるボックス本体1aの後部には、光ディスク7a、7bを保持して回転動作させるための回転駆動機構8と、この回転駆動機構8により回転駆動される光ディスク7a、7bに対向されて当該ディスク7a、7bから情報信号の読出しを行うピックアップ装置である光学ピックアップ装置9とが配設されている。

【0023】ディスクトレイ2の後部には略四角形をなす切欠部2cが形成されていて、その切欠部2cには揺動部材10が挿脱可能に配設されている。揺動部材10

の後部両側部には軸部10b、10bがそれぞれ突設されており、これら軸部10b、10bを切欠部2cの両側部に回転自在に嵌合することにより、揺動部材10がベース部材5に対して上下方向に揺動可能に構成されている。

【0024】回転駆動機構8は、スピンドルモータ11と、このスピンドルモータ11の駆動軸に取付けられたディスクテーブル12と、このディスクテーブル12との間で光ディスク7a、7bを挟持するチャッキングプレート13とから構成されている。スピンドルモータ11は、その駆動軸を上方に向けた状態で揺動部材10の前端側に取付けられていて、ディスクテーブル12の上面中央部分には、光ディスク7a、7bを調心して保持できるように、略円錐状をなす凸部分が形成されている。

【0025】また、チャッキングプレート13は、ディスクテーブル12の上方に対向するようアームブラケット14によって回転自在に支持されている。アームブラケット14はその縦断面形状が略L字状をなしており、その一片側をボックス本体1aの後面に固定して、他片側を水平方向に展開させるように取付けられており、その水平側の先端部にチャッキングプレート13が浮上可能な状態に支持されている。

【0026】光学ピックアップ装置9は、レーザダイオード等の光源、ビームスプリッタやコリメータレンズ等の所定の光学デバイス、及びフォトダイオード等の光検出器等を内蔵した光学ブロック部と、この光学ブロック部の上面部に取付けられた対物レンズ駆動装置とから構成されている。対物レンズ駆動装置は、光学ブロック部より射出された光束を、光ディスク7a、7bの信号記録面上に集光させるための対物レンズを移動操作可能に支持している。

【0027】光学ピックアップ装置9は、揺動部材10の上面部に取付けられたガイドシャフト16に支持されてディスクテーブル12の後方側に配設され、ディスクテーブル12に対して接続する方向である前後方向に移動可能に構成されている。この光学ピックアップ装置9の対物レンズは上方に向けられており、この対物レンズの光軸がスピンドルモータ11の駆動軸と略平行をなしている。

【0028】ディスクトレイ2の上面側には、直径を異にする複数種類の光ディスク7a、7bを位置決めして収納するためのターンテーブル4が配設されている。ターンテーブル4は、ディスクトレイ2の厚みよりも薄い円盤状に形成され、当該ディスクトレイ2の上面部に形成された円形の凹部内に装入されている。そして、ターンテーブル4は、ディスクトレイ2の中心部に設けた中心軸2dに回転可能に軸支されていて、当該ディスクトレイ2に対して相対的に回転可能に構成されている。

【0029】このため、図2に示すように、ターンテー

ブル4の半径方向内側部分には周方向の全周に渡って内ギア部4aが形成されていると共に、この内ギア部4aを介してターンテーブル4を回転駆動するためのテーブル回転機構17が、ディスクトレイ2の中心軸2dの近傍に配設されている。

【0030】テーブル回転機構17は、図2と図5に示すように、駆動軸に駆動プーリ18aが取付けられたテーブル回転モータ18と、駆動ベルトを介して駆動プーリ18aと動力伝達可能に連結された従動プーリ19aが一端に取付けられたウォームギア19と、このウォームギア19に噛合するピニオン20と、このピニオン20と一体に回転駆動されてターンテーブル4の内ギア部4aと噛合するテーブル回転ギア21とから構成されている。

【0031】そして、テーブル回転モータ18、ウォームギア19、ピニオン20、及びテーブル回転ギア21は、ユニットプレート17aによって固定または回転可能に支持されており、このユニットプレート17aを介してテーブル回転機構17がディスクトレイ2上に載置されている。

【0032】複数種類の光ディスク7a、7bのうち、例えば、大径の光ディスク7aとしては、直径が12cmの光学式オーディオディスクが、また、小径の光ディスク7bとしては、直径が8cmの光学式オーディオディスクが、それぞれ適用される。

【0033】このような光ディスク7a、7bを位置決めして装着するために、図1と図2に示すように、ターンテーブル4の上面部には、大径の光ディスク7aの直径に対応した複数の大径ディスク位置決め用の大径凹部22が、周方向に所定間隔あけて同一円周上に配列されて形成されている。さらに、各大径凹部22の底面部分には、小径の光ディスク7bの直径に対応した小径ディスク位置決め用の小径凹部23が、各大径凹部22と同心状をなすように形成されている。

【0034】そして、各大径凹部22及び小径凹部23に関連して、ターンテーブル4には、ディスク位置決め用の大径凹部22または小径凹部23により位置決めされた光ディスク7a、7bの中央部分にディスクテーブル12を臨ませると共に、同じく光ディスク7a、7bの信号記録面に光学ピックアップ装置9の対物レンズ駆動装置を臨ませるためのスリット状の切欠溝24が、それぞれ形成されている。これらの切欠溝24は、各大径凹部22及び小径凹部23の中心部分が回転駆動機構8の上方へ回転変位したときにディスクトレイ2の出入れ方向、即ち、このディスクプレーヤ装置の前後方向に延在するように、当該大径凹部22及び小径凹部23の中心部分からターンテーブル4の周縁部まで延在されている。

【0035】また、各切欠溝24の底部には、ターンテーブル4の回転を防止するためのスリット24aが形成

されている。このスリット24aには、揺動部材10の揺動側先端に設けたストッパ15が挿脱可能に係合される。即ち、ターンテーブル4が所定位置にあって揺動部材10がアップされてディスクチャッキング状態となったときに、ストッパ15がスリット24a内に係合され、これによりターンテーブル4の回転が防止されるようになされている。なお上記ディスク収納用凹部には、各組毎に、予め所定の番地を割当てておくようにする。本実施例では、番地1から番地5までを付している。

【0036】このようなターンテーブル4の位置制御等を行うために、ディスクトレイ2上には、光ディスク7a、7bの有無を検出するディスク検出用光センサ26と、大径凹部22及び小径凹部23の各組に割り当てられた番地を検出する番地検出用光センサ27とが設けられている。

【0037】ディスク検出用光センサ26は、ターンテーブル4の各大径凹部22または小径凹部23のいずれかに光ディスク7aまたは7bが存在するか否かを検出するものである。そのため、ターンテーブル4の各小径凹部23内には、中心軸2dを中心として等角度間隔となるように、ディスク検出用透孔25がそれぞれ穿設されている。ディスクトレイ2上の、ディスク検出用透孔25の下方側となる位置に、ディスク検出用光センサ26が配設されている。この光センサ26は、ターンテーブル4が所定の回転角度位置となされたときに、ディスク検出用透孔25のいずれか1を透して、上方側に臨む位置に載置された光ディスク7a、7bを検出し、その検出信号を出力する。

【0038】このディスク検出用光センサ26は、LED等の発光素子と、PD（フォトダイオード）等の受光素子とを有し、当該発光素子により発した光束の検出対象物による反射光を当該受光素子により検出するように構成されている。この光センサ26は、ターンテーブル4が所定の回転角度位置となされたとき、即ち、光ピックアップ装置9の上方に、いずれかのディスク収納用凹部が位置するときに、そのディスク検出用透孔25を透して、大径凹部22内に載置された大径の光ディスク7aまたは小径凹部23内に載置された小径の光ディスク7bの存在を検出するようになされている。

【0039】また、ディスクトレイ2には、図5乃至図8に示すように、前後方向に延びるラック部2eが形成されている。このラック部2eには、リバースギア28に設けたラック側ギア28aが噛合している。そして、メインギア29に設けたラック側ギア29aが常時は離脱した状態にあって、当該メインギア29が所定角度回転した後、ラック部2eに噛合し得るように構成されている。

【0040】リバースギア28には、図17に拡大して示すように、そのラック側ギア28aとピッチ円は異なるが、1歯当たりの角度 θ を等しくして歯数を同一にし

た入力側ギア28bが、軸方向に所定間隔をあけて形成されている。この1歯当たりの角度 θ を等しくするために、入力側ギア28bは、モジュールを小さくして1歯の大きさを小さくすることにより形成されている。このリバースギア28の入力側ギア28bには、メインギア29に設けたリバース側ギア29bが、常時は離脱した状態であって、所定角度回転した後に噛合し得るように構成されている。

【0041】リバースギア28は、リバースギア用枢軸30によってベース部材5に回転自在に軸支され、メインギア29はメインギア用枢軸31によって同じくベース部材5に回転自在に軸支されている。このメインギア29には、内ギア部29cが周方向の全周に渡って形成されており、この内ギア部29cに噛合する歯車伝達機構を介して、単一の駆動源であるローディング用モータ32が動力伝達可能に接続されている。

【0042】ローディング用モータ32は、駆動軸を下方へ向けた状態でベース部材5に取付けられており、その駆動軸には駆動プーリ32aが取付けられている。駆動プーリ32aに一端が掛けられた駆動ベルト33の他端は、ベース部材5に回転自在に軸支された支軸34の一端に取付けられた従動プーリ34aに掛けられている。支軸34の他端には入力ギア35が取付けられていて、これら入力ギア35、支軸34、および従動プーリ34aは一体に回転駆動される。この入力ギア35には、ベース部材5に回転自在に軸支された中間ギア36の入力ギア部36aが噛合されていると共に、この入力ギア部36aと一体に形成された出力ギア部36bが上記メインギア29の内ギア部29cに噛合されている。

【0043】また、メインギア29の上面部には、メインギア用枢軸31を中心として略円形に形成された内カム部29dと、この内カム部29dの一部と同心をなすよう所定の隙間をあけて、外匣体1の前側面に形成された略円弧状をなす外カム部29eとが設けられている。これら内カム部29dと外カム部29eとの間には、ディスクトレイ2の下面に突設されたカム凸部2fが挿脱可能に介在されている。

【0044】このカム凸部2fは、ディスクトレイ2の出し入れ方向に延在されていて、当該ディスクトレイ2が外匣体1内に完全に収納された状態では、内カム部29dと外カム部29eとの間に介在して、ディスクトレイ2の引出しを阻止する。メインギア29が適宜角度回転したところで、外カム部29eがカム凸部2fから離れるように回転変位し、これにより、ディスクトレイ2の引出しが可能となるように構成されている。

【0045】さらに、メインギア29には、アップダウン部材37のギア部37aに噛合可能なアップダウン側ギア29fが設けられている。このアップダウン部材37は、ベース部材5に取付けられたアップダウン用枢軸38に回転自在に軸支されている。アップダウン部材3

7は、揺動部材10の揺動側先端に突設されたガイド突起10aが揺動可能に係合される傾斜揺動部37bを有する。この傾斜揺動部37bはギア部37aと反対側に形成されている。なお、ギア部37aの両端に位置する各端部歯37dは、その全高を他の歯の全高よりも高く設定しており、これによりメインギア29のアップダウン側ギア29fとの噛み合いを良くするようにしている。

【0046】また、傾斜揺動部37bは、アップダウン用枢軸38を中心として螺旋状に形成されており、この傾斜揺動部37bの最上部にガイド突起10aが位置するときは、図3に示すように、揺動部材10は略水平状態に保持される。この状態が、光ディスク7aが回転駆動機構8によってチャッキングされた状態である。一方、ガイド突起10aが下降して傾斜揺動部37bの最下部に位置するときは、図4に示すように、揺動部材10は後部両端に突設された軸部10bを中心に前側が下方へ揺動される。この状態が、回転駆動機構8による光ディスク7aのチャッキングが解除された状態である。

【0047】揺動部材10は、傾斜揺動部37bの上記回転範囲内で揺動すればよく、それ以外では固定されている必要がある。そのため、アップダウン部材37のギア部37aと、これに噛合するメインギア29のアップダウン側ギア29fとは、上記傾斜揺動部37bの最上端から最下端までガイド突起10aを移動させるのに必要な数の歯が設けられている。

【0048】そして、メインギア29のアップダウン側ギア29fを除く部分には円柱面29gを設けていると共に、アップダウン部材37のギア部37aの両側には、円柱面29gと摺接する円弧面37cが設けられている。これら円弧面37cと円柱面29gとを用いることによってアップダウン部材37の回転止め機構が構成されている。

【0049】図5と図6に示す、40はロックレバーであり、このロックレバー40は、その一端が支持軸41によってベース部材5に揺動可能に取付けられていると共に、他端にはストッパ部40aが設けられていて、前面パネル1bの開口部1c側に延在されている。このロックレバー40の中途部には、メインギア29側に突出するカム入力部40bが形成されており、このカム入力部40bはメインギア29の外周面に接触されている。42は、ロックレバー40を付勢してカム入力部40bをメインギア29に押圧するスプリングである。

【0050】かかるメインギア29の外周面には、アンローディング時に、ターンテーブル4のいずれかのディスク収納位置が、光ピックアップ装置9と対応する位置から回転変位している時に、カム入力部40bを押圧してロックレバー40の先端のストッパ部40aを、ディスクトレイ2の移動軌跡上に突出させるカム部29hが設けられている。このため、ディスクトレイ2の下面に

はL字形をなすストッパ受部2gが形成されていて、カム部29hによってロックレバー40が突出された時に、図8に示すように、ストッパ受部2gがストッパ部40aに係合されてディスクトレイ2の挿入が阻止される。このロックレバー40とメインギア29のカム部29hとディスクトレイ2のストッパ受部2gとで、再生中のディスク交換時におけるローディングを防止するロック機構が構成されている。

【0051】このロック機構の作動を確保するために、リバースギア28とラック部2eとに関連させてロック操作機構を設けている。ロック操作機構は、ラック部2eと同一のラックを有し、且つ、当該ラックの一部をラック部2eの端部に重ね合わせるようにしてベース部材5に前後方向へ摺動可能に取付けられたスライドギア43と、このスライドギア43を後方へ付勢するリターンスプリング44と、スライドギア43に設けた突起に係合して、初期状態におけるスライドギア43の前後動を阻止する抵抗レバー45と、この抵抗レバー45を突起側に付勢して抵抗力を生じさせる振りバネ46とを有する。

【0052】このロック操作機構は、再生動作中にリバースギア28の回転力により、ディスクトレイ2を前方へ移動させる動作と、当該ディスクトレイ2の動きを止めた状態でメインギア29を回転させて、ロックレバー40を揺動させる動作とを行うために設けたものである。

【0053】而して、図8において、メインギア29が反時計方向に回転するときには、カム部29hが開口部1c側からカム入力部40bに当接し、他端のストッパ部40aがメインギア29側に引き付けられる。これにより、ストッパ部40aが受圧部2gの移動軌跡上から外れることになり、このときディスク収納位置は光ピックアップ装置9と略同一位置にあるため、ディスクトレイ2の摺動操作による押込み及び引出しが可能となる。

【0054】一方、メインギア29が時計方向に回転し、カム部29hがカム入力部40bに当接してこれを押し上げると、他端のストッパ部40aがメインギア29から離反される。これにより、ストッパ部40aが受圧部2gの移動軌跡上に移動することになり、従って、ディスクトレイ2の押し込み操作が不能となる。

【0055】また、図6乃至図8に示す47はセットレバーであり、支持軸48によってベース部材5に揺動部材に軸支されている。このセットレバー47は、通常ローディングにおいて、メインギア29がラック部2eから外れてニュートラルポイントができた時に、当該メインギア29に係合してその回転を防止する等するためのものである。セットレバー47の一端には係合突起47aが形成されており、この係合突起47aが他端を引張するスプリング49によってメインギア29に当接されている。この係合突起47aに対応して、メインギア

29にはV字状に凹んだ突起受部29iが3箇所に設けられている。

【0056】上記メインギア29のラック側ギア29aとディスクトレイ2のラック部2eとで第1のギア列が構成され、この第1のギア列とアップダウン部材37とで第1の動作機構が構成されている。また、メインギア29のリバース側ギア29bとリバースギア28とラック部2eとで第2のギア列が構成され、この第2のギア列によって第2の動作機構が構成されている。

【0057】また、このディスクプレーヤ装置は、後述するようにROM（記憶装置）等を有するコントローラ制御装置を備えている。このコントローラには、ディスク検出用光センサ26、番地検出光センサ27、操作釦3bとスキップ釦3c、及びその他の装置等から各種の信号が入力される。これらの入力信号に基づいて、このコントローラがテーブル回転モータ18とローディング用モータ32等に制御信号を出力し、後述するようにディスクローディングや再生演奏等を実行させる。

【0058】上述のように構成された本発明に係わるディスクプレーヤ装置において、ターンテーブル4の大径凹部22に収容された大径の光ディスク7a、または小径凹部23に収容された小径の光ディスク7bを再生する場合には、通常のローディング操作と、演奏中のローディング操作とを選択的に行うことができる。ここで、通常のローディング操作とは、再生前にターンテーブル4の大径凹部22または小径凹部23に光ディスク7aまたは7bをセットして再生可能な状態とすることをいう。演奏中のローディング操作とは、再生中に任意の大径凹部22または小径凹部23に光ディスク7aまたは7bをセットしたり、予めセットされていた光ディスク7a、7bを他の光ディスクと交換して再生可能な状態とすることをいう。

【0059】通常のローディング操作は、図6、図7、図9乃至図12に示すように、次のような動作によって行うことができる。なお、図6は、ディスクトレイ2が外匣体1内に完全に収納されたローディング状態を示すものであり、この状態の概略図を図9に示している。また、図7は、通常のローディング状態からディスクトレイ2を完全に引き出したアンローディング状態を示すものであり、この状態の概略図を図11に示している。

【0060】まず、外匣体1の前面パネル1bに表れた電源釦3aをオンし、本ディスクプレーヤ装置に電力を供給した後、操作釦3bをオンとする。これにより、コントローラの作動を介して、ローディング用モータ32に電力が供給され、その駆動軸の回転力が駆動プーリー32aから駆動ベルト33を介して従動プーリー34aに伝達され、さらに、この従動プーリー34aと回転方向に一体をなす入力ギア35から、中間ギア36の入力ギア部36a及び出力ギア部36bを介して内ギア部29cからメインギア29に伝達される。

【0061】これにより、メインギア29が、図6において反時計方向に回転駆動される。まず、メインギア29のアップダウン側ギア29fがアップダウン部材37のギア部37aに噛み合い、それらの歯数分だけアップダウン部材37を、図6において時計方向に回転駆動させる。その結果、揺動部材10のガイド突起10aがアップダウン部材37の傾斜揺動部37bにガイドされて最上部(図3の状態)から最下部(図4の状態)まで移動する。これにより、揺動部材10が軸部10bを中心に前側に揺動するため、この揺動部材10に載置された光学ピックアップ装置9が下がり、同じく回転駆動機構8のディスクテーブル12がチャッキングプレート13から離れて、光ディスク7aのチャッキングが解除される。

【0062】揺動部材10が最下端まで下がると、アップダウン側ギア29fとギア部37aとの噛み合いが外れ、メインギア29の円柱面29gがアップダウン部材37の円弧面37cに摺接する。このため、以後、メインギア29が回転を続けるのに対して、アップダウン部材37はメインギア29により回転止めされ、揺動部材10を最下端位置に固定して保持する。そして、メインギア29が所定角度だけ回転すると、ラック側ギア29aがディスクトレイ2のラック部2eと噛み合い、これにより、ディスクトレイ2が前に移動する。

【0063】この際、揺動部材10が下がると、その先端部に突設されたストッパ15がターンテーブル4の切欠溝24の底部に設けたスリット24aから下方に離脱する。これと同時に、テーブル回転モータ18が回転駆動され、その駆動軸の回転力が駆動プーリ18aから駆動ベルトを介して従動プーリ19aに伝達され、さらに、この従動プーリ19aと回転方向に一体をなすウォームギア19から、これに噛合するピニオン20に伝達される。ピニオン20にはテーブル回転ギア21が一体に取付けられているため、このテーブル回転ギア21に噛合する内ギア部4aを介してターンテーブル4が、図10に示すように、反時計方向に回転駆動される。

【0064】ターンテーブル4の回転量は、ディスク検出用光センサ26及び番地検出用光センサ27によって検出されている。それらの検出信号に基づいてコントローラから制御信号が出力されているため、図11に示すように、ターンテーブル4が所定量回転し、2ポジション移動して番地1が前面までくると、当該ターンテーブル4の回転が停止される。これにより、ディスクプレーヤ装置がアンローディング状態となり、番地1に光ディスク7aまたは7bの装着が可能となる。

【0065】このように、ターンテーブル4に1枚の光ディスク7aまたは7bを装着した状態で、当該光ディスク7a、7bを再生しようとする場合には、操作釦3bをオンしてローディング状態とする。これは、アンローディング操作と逆の操作となる。

【0066】即ち、操作釦3bをオンすると、コントローラの作動を介して、ローディング用モータ32が上述した場合は逆回転し、メインギア29が時計方向へ回転駆動される。これにより、メインギア29の回転力がラック部2eからディスクトレイ2に伝達され、当該ディスクトレイ2及びターンテーブル4が、図11に示す大きく引き出された状態から、図12に示す半分程引き込まれた状態に変化する。すると、メインギア29のアップダウン側ギア29fがアップダウン部材37のギア部37aと噛み合うようになり、アップダウン部材37が反時計方向に回転される。

【0067】これと同時に、テーブル回転モータ18が上述した場合は逆回転し、番地1が当初の光学ピックアップ装置9と対応する位置まで、ターンテーブル4を2ポジションだけ逆方向に移動させる。これにより、図3に示すように傾斜揺動部37bの作用を介して揺動部材10が押し上げられ、回転駆動機構8によって光ディスク7aがチャッキングされると共に、その光ディスク7aの情報記録面に光学ピックアップ装置9が臨むようになる。これにより、本ディスクプレーヤ装置のローディングが終了する。

【0068】次に、演奏中のローディングについて説明する。演奏中のローディング操作は図6、図8、図13乃至16に示すように、次のような動作によって行うことができる。なお、図8は、演奏中のローディング状態からディスクトレイ2を完全に引き出したアンローディング状態を示すものであり、この状態の概略図を図13に示している。

【0069】本ディスクプレーヤ装置が演奏中である場合に、操作釦3bをオンすると、コントローラからの制御信号に基づいてローディング用モータ32が、通常のローディングとは逆方向に回転し、図6において、メインギア29を時計方向に回転駆動させる。これにより、メインギア29のリバース側ギア29bがリバースギア28の入力側ギア28bに噛み合い、当該リバースギア28を反時計方向に回転駆動させる。これにより、入力側ギア28bと一体のラック側ギア28aに噛合するラック部2eの作用を介して、図8と図13に示すように、ディスクトレイ2を前方に移動させることができる。そして、図14に示すように、テーブル回転モータ18によってターンテーブル4が回転駆動され、番地2及び番地3が露出される。

【0070】その結果、外匣体1の前にディスクトレイ2及びターンテーブル4が大きく露出され、その露出された番地2及び番地3への光ディスク7a、7bの装着が可能となる。この場合、メインギア29とアップダウン部材37とを別体に形成し、メインギア29でアップダウン部材37の回転を止める構造としたため、メインギア29の回転に伴って生ずる余分な振動がアップダウン部材37を経て揺動部材10側に伝えられるのを防止

15

することができる。従って、メインギア29の回転による余分な振動を揺動部材10に与えるおそれがないから、演奏中であっても、その演奏に悪影響を与えることなく他の光ディスク7a、7bの交換を行うことができる。

【0071】このように、本実施例では、1度に2枚の光ディスクを交換できるようにターンテーブル4の回転角度を制御している。そのため、図14に示す状態では、回転駆動機構8及び光ピックアップ装置9が位置する場所から、最も近くにあるディスク収納位置である番地1及び番地5の各切欠溝24が回転方向にズレている。従って、このままディスクトレイ2を押し込むと、揺動部材10が持ち上げられていて演奏状態にあるため、この揺動部材10に載置された回転駆動機構8等がターンテーブル4に当接し、当該回転駆動機構8等が破壊されるおそれがある。かかる不具合を防止すべく、ロック機構が作動することになる。

【0072】即ち、メインギア29が所定角度回転すると、当該メインギア29に設けたカム部29hがロックレバー40のカム入力部40bを押圧し、当該ロックレバー40を、図8において反時計方向に揺動してその先端に設けたストッパ部40aを、ディスクトレイ2に設けた受圧部2gの移動軌跡上に突出させる。これにより、ディスクトレイ2を押し込もうとすると、受圧部2gがロックレバー40のストッパ部40aに当接し、当該ディスクトレイ2の押し込みが防止される。従って、演奏中の回転駆動機構8等にターンテーブル4が押圧され、回転駆動機構8等が破壊されるのを防止することができる。

【0073】上述のように光ディスク7a、7bを交換した後、他の空いている番地、本実施例では番地4及び番地5に光ディスク7aを装着しようとする場合には、スキップ釦3cをオンする。これにより、コントローラの出力によるテーブル回転モータ18の作動を介してターンテーブル4が、図15に示すように、時計方向または反時計方向に回転変位し、空いている番地4及び番地5が露出される。そのため、空いている番地に新たな光ディスクを装着したり、当該番地4及び番地5に予め装着されていた光ディスクを別の光ディスクと交換することができる。

【0074】このような図14や図15に示す状態から、ディスクトレイ2を押し込む場合には、操作釦3bをオンしてローディング状態とする。これは、上述したアンローディング操作と逆の操作となる。

【0075】即ち、操作釦3bをオンすると、コントローラの作動を介して、テーブル回転モータ18が、図16に示すように、ターンテーブル4を上記と逆方向に回転して図13に示す当初の位置に戻す。次に、ローディング用モータ32が再び逆回転し、メインギア29が反時計方向へ回転駆動される。これにより、メインギア2

16

9の回転力がリバース側ギア29bからリバースギア28の入力側ギア28bに伝達され、更に、当該リバースギア28のラック側ギア28aからラック部2eを経てディスクトレイ2に伝達される。その結果、ディスクトレイ2及びターンテーブル4が、図16に示す大きく引き出された状態から、図9に示す状態に押し込まれる。

【0076】ローディング状態において、回転駆動機構8等と対向する位置にある大径凹部22または小径凹部23に光ディスクが装着されている場合には、その光ディスクの存在をディスク検出用光センサ26が検出し、その検出信号がコントローラに入力される。そのため、コントローラがテーブル回転モータ18を回転駆動して、光ディスクの装着されていない空いた番地が回転駆動機構8等と対向することになるようターンテーブル4を回転させる。従って、この場合には、演奏中の光ディスクは、空いた番地、本実施例では番地1に収納されるようになる。

【0077】なお、リバースギア28のピッチ円の異なるラック側ギア28aと入力側ギア28bの1歯当たりの角度 θ を互いに等しく設定したため、組立時における当該リバースギア28の位置出しを不要として、自由な位置でリバースギア28の組み立てを行うことができる。

【0078】従って、従来の組立工程のように、リバースギア28の位置出し用に特別な治具を使用したり、部品に合マークを入れる等の対策を取る必要がなく、どの位置で取付けた場合にも、常に所定の位置関係をもってラック側ギア28aとディスクトレイ2のラック部2eとの噛み合い、及び入力側ギア28bとメインギア20のリバース側ギア29bとの噛み合いを実現することができる。これにより、組立時の作業性を大幅に向上することができる。

【0079】次に、本発明のディスクプレーヤ装置のディスクトレイ2のローディング、アンローディング動作のコントローラによる制御動作について説明する。

【0080】図18は、メインギア29を駆動制御するための構成を主とする回路構成を示すブロック図である。メインギア29の下面側にはエンコーダ101が設けられている。このエンコーダ101は、図19に示すように、メインギア29の下面に取付けられて、メインギア29と一体的に回転する回転板(図示せず)と、装置の固定部に取付けられる導電板11より構成されている。

【0081】回転板には、導電板111のパターン111a、111bと当接し、パターン上を摺動する複数のブラシ112が設けられている。複数のブラシ112は導電板111のパターンに合せて、必要な数だけ(図19の実施例の場合、2個)設けられている。

【0082】このエンコーダ101からの出力信号はメインギア29の回転にともなって連続的に出力され、コ

ントローラ102に供給される。コントローラ102は、例えば、マイクロコンピュータによって構成されている。このコントローラ102には、前述したとおり、ディスク検出用光センサ26、番地検出用光センサ27及びキー入力部としての電源釦3a、操作釦3b、スキップ釦3c及びその他の押し釦からの入力信号や、光学ピックアップ装置9からの出力信号が供給される。これらの入力信号に基づいて、コントローラ102は、テーブル回転モータ18の制御、及び装置全体の記録または再生動作を制御する。更に、コントローラ102は、エンコーダ101からの出力信号に基づいて、駆動回路103にローディング用モータ32を駆動するための制御信号を供給する。

【0083】尚、コントローラ102は、後述するローディング用モータ32に供給するPWM信号のデューティを決定するためのデータが記憶されたROM102Aを内蔵している。

【0084】駆動回路103はコントローラ102からの制御信号に基づいて、ローディング用モータ32を駆動する駆動信号としてのPWM信号を生成し、生成したPWM信号をローディング用モータ32に供給する。その結果、ローディング用モータ32が駆動回路103からのPWM信号によって回転制御されることによってメインギア29が回転して、上述したようにディスクトレイ2のローディング及びアンローディング動作が行なわれる。

【0085】エンコーダ101においては、図示しない回転板がメインギア29とともに一体的に回転すると、導電板111のパターン111a、111b上をブラシ112a、112bが摺動する。この場合、導電板111のパターン111a、111bは、図19に示すようなパターンに形成されており、パターン111a、111bとブラシ112a、112bの電氣的接続状態がパターンの形状に応じて変化する。導電板111のパターンの形状を工夫して、所望の形状に形成しておくことによって、メインギア29の回転位置に対応する位置検出信号を連続的に得ることができる。

【0086】エンコーダ101の導電板111が、図19において、反時計方向または時計方向に相対的に回転し、パターン111a、111b上を摺動した結果として得られるブラシ112a、112bからの出力信号S1、S2は図20(a)と図20(b)に示すように変化する。図20(a)に示すように、ブラシ112aの出力信号S1は、時刻 t_3 までは高レベルであり、時刻 t_3 の時点で高レベルから低レベルに変化する。これに対して、ブラシ112bの出力信号S2は、図20(b)に示すように、時刻 t_1 の時点で高レベルから低レベルに変化し、時刻 t_2 の時点で低レベルより高レベルに変化する。また、時刻 t_4 の時点で高レベルより低レベルに変化する。

【0087】図20において、矢印OPの方向にディスクトレイ2が移動する場合、即ち、アンローディング動作時には、時刻 t_2 の時点ブレーキ開始点としてローディング用モータ32に供給するPWM信号を制御してディスクトレイ2の移動にブレーキをかける。その結果、ディスクトレイ2を外匣体1の開口部1cより突出した位置に停止させることができる。このディスクトレイ2の外匣体1より突出した位置は、図20中の時刻 t_1 に対応する。

【0088】これとは反対に、図20において、矢印CLの方向にディスクトレイ2が移動する場合、即ちローディング動作時には、時刻 t_3 の時点ブレーキ開始点として、モータ32に供給するPWM信号を制御してディスクトレイ2の移動にブレーキをかける。その結果、ディスクトレイ2は、図20中の時刻 t_4 の位置に対応する外匣体1内に収納された位置で停止させることが出来る。

【0089】次に、図21と図22を用いて、コントローラ102によるローディング用モータ32の制御動作について説明する。

【0090】ディスクトレイ2のアンローディング動作時には、図21(a)と図21(b)に示すように、エンコーダ101の出力信号S1、S2はともに高レベルとなっている。この状態で、図21(c)に示すように、コントローラ102は、駆動回路103に制御信号を供給して、駆動回路103から第1のデューティ比のPWM信号(PWM1)を出力させる。この第1のデューティ比のPWM信号(PWM1)によってローディング用モータ32が所定の速度で駆動され、これに基づいてメインギア29が所定の速度で回転する。その結果、ディスクトレイ2が外匣体1の開口部分1cよりメインギア29の回転速度に基づく所定の速度でアンローディングされる。

【0091】図21(a)と図21(b)に示すように、エンコーダ101からの出力信号S1、S2は、時刻 t_2 までは高レベルとなっている。この時刻 t_2 において、出力信号S2は高レベルから低レベルに変化する。コントローラ102は、出力信号S1が高レベル、出力信号S2が低レベルとなっていることにより、メインギア29が所定の回転位置に到達したことを検知することができる。換言すればディスクトレイ2が所定の位置に到達したことを検出することができる。

【0092】この検知結果に基づいて、コントローラ102は、図21(c)に示すように、駆動回路103に制御信号を供給して、駆動回路103から第2のデューティ比のPWM信号(PWM2)を出力させる。この第2のデューティ比のPWM信号(PWM2)のデューティは、第1のデューティ比のPWM信号(PWM1)のデューティの例えば1/2に設定される。その結果、ローディング用モータ32の回転速度は、第1のデューティ

ィ比のPWM信号(PWM1)が供給されていたときよりも遅くなる。同時にメインギア29の回転速度及びディスクトレイ2の移動速度が時刻 t_2 までの速度よりも遅い速度となる。換言すれば、これらにブレーキがかけられたことになる。従って、ディスクトレイ2は時刻 t_2 の時点で第2のデューティ比のPWM信号に基づく移動速度で移動する。

【0093】その後、ローディング用モータ32が更に回転し、図21(b)に示すように時刻 t_1 において、エンコーダ101から出力される出力信号S2が低レベルから高レベルに変化する。この変化をコントローラ102によって検知し、この検知結果に基づいて、コントローラ102は制御信号を駆動回路103に供給して、PWM信号の出力を停止させてローディング用モータ32の駆動を停止させる。その結果、メインギア29の回転が停止し、ディスクトレイ2の移動も停止され、ディスクトレイ2が外匣体1より引き出された位置、すなわち変換位置に停止される。

【0094】次に、ディスクトレイ2のローディング動作は以下のように行なわれる。コントローラ102は操作鈕3bが操作されて、ディスクトレイ2のローディング指令が入力されたときには、ローディング用モータ32をアンローディング動作時とは逆方向に回転駆動する。コントローラ102はローディング指令に基づいて、図22(c)に示すように、駆動回路103に制御信号を供給して、駆動回路103から第3のデューティ比のPWM信号(PWM3)を出力させる。ローディング用モータ32は、第3のデューティ比のPWM信号(PWM3)によってアンローディング時とは逆方向に回転し、メインギア29もそれにつれてアンローディング時とは逆方向に回転する。その結果、ディスクトレイ2は外匣体1の開口部分1cより外匣体1内に引き込む方向に移動を開始する。

【0095】その後、図22(a)に示すように、時刻 t_3 において、エンコーダ101からの出力信号S1が高レベルから低レベルに変化したことをコントローラ101が検知すると、検知結果に基づいて、コントローラ101は駆動回路103に制御信号を供給する。

【0096】駆動回路103は供給される制御信号に基づいて、第4のデューティ比のPWM信号(PWM4)を出力する。この第4のデューティ比のPWM信号のデューティ比は、例えば、第3のデューティ比を有するPWM信号のデューティ比の1/2に設定される。この第4のデューティ比のPWM信号がローディング用モータ32に供給されることによって、ローディング用モータ32は時刻 t_3 までの回転速度よりも遅い回転速度で回転する。その結果、メインギア29も時刻 t_3 までの回転速度よりも遅い速度で回転するため、ディスクトレイ2の移動速度も遅くなる。換言すれば、アンローディング動作時と同様に、これらにブレーキがかけられる。

【0097】更に、図22(b)に示すように、時刻 t_4 において、エンコーダ101からの出力信号S2が高レベルから低レベルに変化したことをコントローラ102が検知すると、この検知結果に基づいて、コントローラ102は駆動回路103に制御信号を供給して、駆動回路103からPWM信号が出力されることを停止させる。その結果、ローディング用モータ32の回転駆動が停止され、同時にメインギア29の回転も停止するので、ディスクトレイ2の移動も停止される。このときディスクトレイ2は外匣体1内の所定の位置で停止する。

【0098】以上のように、ディスクトレイ2はアンローディング動作時の外匣体1の開口部1cから突出する際、及びローディング動作時の外匣体1内に引き込まれる際に、滑らかに所定の位置に停止する。

【0099】以上の例においては、エンコーダ101から出力される2つの出力信号S1、S2を用いて、ローディング用モータ32を制御する構成であったが、図23に示すように、導電板111のパターンを3つとすることによって、エンコーダ101から3つの出力信号S1、S2、S3を出力させることもできる。図23に示す実施例では図21と図22に示した実施例よりも、ローディング用モータ32をより細かく制御することができる。

【0100】即ち、図23に示す実施例では、図23(d)に示すように、エンコーダ101からの出力信号S11、S21、S31に基づいて、時刻 t_5 までは第5のデューティ比のPWM信号(PWM5)によってローディング用モータ32を駆動する。

【0101】図23(a)に示すように、時刻 t_5 でエンコーダ101からの出力信号S11が高レベルから低レベルに変化したことをコントローラ102が検知すると、コントローラ102は制御信号を駆動回路103に供給して、駆動回路103から第6のデューティ比のPWM信号(PWM6)を発生させる。この第6のデューティ比のPWM信号(PWM6)は、第5のデューティ比のPWM信号(PWM5)のデューティ比の1/2となるように設定される。この第6のデューティ比のPWM信号(PWM6)によって時刻 t_6 までローディング用モータ32が駆動される。時刻 t_5 から時刻 t_6 までの期間のディスクトレイ2の移動速度は、それまでの時刻 t_5 までの期間のディスクトレイ2の移動速度よりも遅くなる。

【0102】更に、図23(b)に示すように、時刻 t_6 でエンコーダ101の出力信号S21が高レベルから低レベルに変化したことをコントローラ102が検知すると、コントローラ102は駆動回路103に制御信号を供給して、駆動回路103から第7のデューティ比のPWM信号(PWM7)を出力させる。この第7のデューティ比のPWM信号(PWM7)のデューティ比は、第6のデューティ比のPWM信号(PWM6)の例えば1

21

／2に設定される。この第7のデューティ比のPWM信号(PWM7)によって時刻 t_7 までの期間、ローディング用モータ32が駆動される。時刻 t_6 から時刻 t_7 までの期間のディスクトレイ2の移動速度は、それまでの時刻 t_5 から時刻 t_6 までの期間のディスクトレイ2の移動速度よりも更に遅くなる。

【0103】その後、図23(c)に示すように、時刻 t_7 でエンコーダ101からの出力信号S31が高レベルから低レベルに変化したことをコントローラ102が検知すると、コントローラ102は、駆動回路103に制御信号を供給して、駆動回路103からPWM信号の出力を停止させて、ローディング用モータ32の駆動を停止させる。このときのローディング用モータ32に供給されるPWM信号による平均電圧は、図23(e)に示すように変化する。

【0104】以上、図23に示した実施例では、前述のとおり図21と図22に示した実施例よりも細かくローディング用モータ32を速度制御することが出来るので、ディスクトレイ2をより滑らかに所定の位置に停止させることができる。

【0105】図24(b)には、エンコーダ101の導電板111の具体的構成の一例が示されている。この図24(b)に示す導電板111からは、図25に示す3つの出力信号S12、S22、S32が出力される。

【0106】この導電板111には出力信号S12、S22、S32を生成するパターン111c、111d、111e、並びに、接地されている共通(コモンC)のパターン111fが設けられている。前述したように、エンコーダ101の図示しない回転板に取付けられている4つのブラシ(図示せず)は、一端が電気的に共通に接続されており、他端がパターン111c、111d、111e、111f上を各々摺動させられる。

【0107】パターン111f上を摺動するブラシからの出力信号の信号レベルは低レベルとなる。パターン111c上を摺動するブラシからの出力信号S12は、図25(a)に示すように、時刻 t_{13} で高レベルから低レベルに変化し、時刻 t_{16} で低レベルから高レベルに変化する。更に、出力信号S12は、時刻 t_{17} で高レベルから低レベルに変化し、時刻 t_{19} で低レベルから高レベルに変化する。パターン111cはこのような出力信号S12が得られるようなパターン形状となるように形成されている。

【0108】パターン111d上を摺動するブラシからの出力信号S22は、図25(b)に示すように、時刻 t_{11} で高レベルから低レベルに変化し、時刻 t_{12} で低レベルから高レベルに変化する。更に、出力信号S22は、時刻 t_{14} で高レベルから低レベルに変化し、時刻 t_{18} で低レベルから高レベルに変化する。換言すれば、パターン111dは、このような出力信号S22が得られるような形状に形成されている。

22

【0109】パターン111e上を摺動するブラシからの出力信号S32は、図25(c)に示すように、時刻 t_{15} で高レベルから低レベルに変化する。パターン111eはこのような出力信号S32が得られるような形状に形成されている。

【0110】尚、本実施例では図24に示すように0°を基準としている。図24中の0°は、図25における時刻 t_{15} に相当する。この時刻 t_{15} は、ディスクトレイ2が外匣体1内に引き込まれた状態で、且つ摺動部材10が上昇した位置にあるタイミングに対応している。よって、時刻 t_{11} は、図24(a)中の回転角度-200°に相当し、以下、時刻 t_{12} が回転角度-181°、時刻 t_{13} が回転角度-93°、時刻 t_{14} が回転角度-48°、時刻 t_{16} が回転角度27°、時刻 t_{17} が回転角度100°、時刻 t_{18} が回転角度113°、時刻 t_{19} が回転角度120±2°に相当する。

【0111】また、時刻 t_{14} ではディスクトレイ2が外匣体1内に引き込まれた状態で、且つ摺動部材10が降下した位置にある。時刻 t_{16} では、光ディスクの演奏中に、ディスクトレイ2が外匣体1より引き出された状態にあり、この状態でディスクトレイ2が外匣体1内に押し込まれることを防止するために、ロックレバー40、メインギア29のカム部分29h及びディスクトレイ2の受圧部2gにより構成されるロック機構によってディスクトレイ2の移動が阻止されている状態にある。

【0112】また、図25の時刻 t_{11} から時刻 t_{14} までの範囲を、光ディスク7a、7bが演奏状態でない場合のディスクトレイ2のローディング、アンローディング動作時のローディング用モータ32の制御に割り合っている。一方、時刻 t_{15} から時刻 t_{19} までの範囲を、光ディスク7a、7bの演奏中におけるディスクトレイ2のローディング、アンローディング動作時のローディング用モータ32の制御に割り合っている。

【0113】すなわち、ディスクトレイ2が外匣体1の内部に引き込まれている状態にあるときには、時刻 t_{14} と時刻 t_{15} との間の位置に対応する出力信号S12、S22、S32がエンコーダ101より出力される。このとき、出力信号S12とS22が低レベルで、出力信号S32が高レベルを示している。これらの出力信号S12、S22、S32がコントローラ102に供給されることによって、出力信号S12、S22、S32のレベルに基づいて、ディスクトレイ2の位置をコントローラ102が検知することができる。

【0114】ディスクトレイ2は、必ずしも、電源投入時に、外匣体1内に引き込まれているとは限らない。その場合でも、コントローラ102はエンコーダ101からの出力信号S12、S22、S32のレベルに基づいて、ディスクトレイ2の位置を判別することができるので、この判別結果に基づいてコントローラ102は制御信号を生成し、ローディング用モータ32の回転方向

と、駆動回路103から出力されるPWM信号のデューティを決定する。

【0115】いま、光ディスク7a、7bが演奏状態にないとする。この状態で操作釦3bが操作されてディスクトレイ2のアンローディング動作の指令がコントローラ102に入力されると、図6に示すように、メインギア29は反時計方向に回転される。この場合図25において矢印OP₁で示す方向に、時間的に出力信号S12、S22、S32が変化する。

【0116】その結果、時刻 t_{14} において、出力信号S₂₂が低レベルから高レベルに変化し、時刻 t_{13} で出力信号S12が低レベルから高レベルに変化する。前述の通り、時刻 t_{14} に到るまでの期間は、揺動部材10が上昇位置から降下した位置に移動しているため、実質的にディスクトレイ2は移動していない。出力信号S12の時刻 t_{13} での変化は、このアンローディング時には無視される。実際には時刻 t_{14} の時点からディスクトレイ2が移動しはじめる。

【0117】そして、メインギア29が更に反時計方向に回転して、ディスクトレイ2が外匣体1の開口部1cより突出する方向に移動する。図25(b)に示すように、時刻 t_{12} において、エンコーダ101の出力信号S22が高レベルから低レベルに変化したときに、前述の通り、コントローラ102は制御信号を駆動回路103に供給して、駆動回路103から供給されるPWM信号のデューティを小さくする。その結果、ローディング用モータ32にはブレーキがかけられ、ディスクトレイ2の移動速度が遅くなる。

【0118】その後、時刻 t_{11} において出力信号S22が低レベルから高レベルに変化したことを検知したとき、コントローラ102は、制御信号を駆動回路103に供給してローディング用モータ32の駆動を停止させる。その結果、ディスクトレイ2が図11に示すような位置、すなわち、アンローディング位置に移動して停止する。

【0119】このアンローディング状態において、ターンテーブル4上の光ディスク7a、7bの交換、載置動作が終了し、操作釦3bが操作されて、コントローラ102にローディング指令が入力されると、コントローラ102は、再びローディング用モータ32を前述したように駆動回路103から出力される所定のデューティのPWM信号で駆動する。この場合、図25において矢印CL₁で示す方向に各出力信号S12、S22、S32が変化する。

【0120】その結果、メインギア29がアンローディング動作時とは逆方向、すなわち、時計方向に回転駆動される。メインギア29の時計方向への回転にともなって、エンコーダ101からの出力信号S22は、図25(b)に示すように、時刻 t_{11} で高レベルから低レベルへ、時刻 t_{12} で低レベルから高レベルに変化する。この

変化は、ディスクトレイ2のローディング動作時には無視される。

【0121】その後、図25(a)に示すように、時刻 t_{13} でエンコーダ101からの出力信号S12が高レベルから低レベルに変化したことをコントローラ102が検知すると、コントローラ102は制御信号を駆動回路103に供給する。駆動回路103は制御信号に基づいて、デューティの小さいPWM信号をローディング用モータ32に供給する。その結果、ローディング用モータ32はブレーキがかかった状態となり、ディスクトレイ2の移動速度が遅くなる。

【0122】時刻 t_{14} でエンコーダ101からの出力信号S22が高レベルから低レベルに変化したことをコントローラ102が検知すると、コントローラ102から制御信号を駆動回路103に供給し、駆動回路103からPWM信号の出力を停止させる。その結果、ディスクトレイ2の移動が停止され、ディスクトレイ2は図9に示すように外匣体1に引き込まれた状態となる。この時点でローディング用モータ32は一旦停止する。

【0123】その後、テーブル回転モータ18が駆動されて、ターンテーブル4が回転し、ターンテーブル4上の所望とされる光ディスクが光学ピックアップ装置9およびディスクテーブル12と対峙する位置まで移動される。ローディング用モータ32は再びコントローラ102からの制御信号に基づいて回転して、揺動部材10を降下した位置から上昇位置まで移動させる。その結果、チャッキングプレート13とディスクテーブル12によって光ディスクが挟持される。

【0124】図25(c)に示すように、時刻 t_{15} で出力信号S32が高レベルから低レベルに変化することによって、コントローラ102は制御信号を発生してローディング用モータ32の回転駆動を停止させる。この状態で再生動作がキー入力部より指令されていれば、スピンドルモータ11によって光ディスク7a、7bが回転駆動され、光学ピックアップ装置9によって光ディスクに記録されている情報信号の読み出しが行なわれる。

【0125】この光ディスク7a、7bの再生動作中に、操作釦3bによりアンローディング指令がコントローラ102に入力されると、コントローラ102は駆動回路103を制御して、PWM信号を供給して、ローディング用モータ32を図6中の時計方向に回転駆動させる。この場合、図25において、矢印OP₂で示す方向に各出力信号S12、S22、S32が変化する。

【0126】図25(a)に示すように、時刻 t_{15} でエンコーダ101からの出力信号S32が高レベルから低レベルに変化する。時刻 t_{16} でエンコーダ101からの出力信号S12が低レベルから高レベルに変化する。このアンローディング動作時において、これらの出力信号の変化に基づく処理は行なわれない。

【0127】その後、時刻 t_{17} でエンコーダ101から

の出力信号S12が高レベルから低レベルに変化したことをコントローラ102が検知すると、この検知結果に基づいてコントローラ102は駆動回路103に制御信号を発生する。駆動回路103は制御信号に基づいて、時刻 t_{17} 以前にローディング用モータ32に供給されていたPWM信号のデューティ比よりもデューティ比の小さいPWM信号をローディング用モータ32に向けて出力する。その結果、ローディング用モータ32はブレーキがかかった状態となり、外匣体1の開口部1cより突出する方向に移動しているディスクトレイ2の移動速度が遅くなる。

【0128】図25(b)に示すように、時刻 t_{18} でエンコーダ101からの出力信号S22が低レベルから高レベルに変化したことをコントローラ102が検知すると、ディスクトレイ2が、図14に示す演奏中のアンローディング位置に到達して、滑らかに停止する。

【0129】メインギア29は更に回転し、図25

(a)で示すように、時刻 t_{19} でエンコーダ101の出力信号S12が低レベルから高レベルへ変化したことをコントローラ102が検知した時点で、メインギア29のカム部29hがロックレバー40のカム入力部40hを押圧して、ロックレバー40を、図8中の反時計方向に揺動して、ストッパ部40aがディスクトレイ2の受圧部2gと係合し得る状態となる。

【0130】もしこの状態でディスクトレイ2が押し込まれると前述のとおりストッパ40aと受圧部2gが係合してディスクトレイ2がロックされる。このロック動作には、ある程度の力が必要となる。そこで、コントローラ102はエンコーダ101からの出力信号S12とS22に基づいて、時刻 t_{18} から時刻 t_{19} までの期間は、ローディング用モータ32に供給されるPWM信号のデューティ比を再び上昇させる。時刻 t_{19} において、ローディング用モータ32の駆動が停止される。

【0131】演奏中におけるローディング動作は、非演奏時のローディング動作と同様に行なわれる。この場合、エンコーダ101からの出力信号S12、S22、S32は図25の矢印CL₂で示す方向に変化する。出力信号S12とS22の時刻 t_{18} と t_{17} での変化はこの演奏中におけるローディング動作時には無視される。

【0132】演奏中におけるローディング指令がコントローラ102に入力されると、コントローラ102からの制御信号に基づいて、所定のデューティのPWM信号が駆動回路103から出力される。その結果、ローディング用モータ32が回転駆動されて、ディスクトレイ2が外匣体1の開口部1cより引き込まれる。

【0133】時刻 t_{16} でエンコーダ101からの出力信号S12が高レベルから低レベルに変化したことをコントローラ102が検知すると、コントローラ102は制御信号を発生して、駆動回路103から出力されるPWM信号のデューティを小さくする。その結果、ローディ

ング用モータ32はブレーキがかかった状態となり、ディスクトレイ2の移動速度が遅くなる。

【0134】その後、エンコーダ101からの出力信号S32が時刻 t_{15} の時点で低レベルから高レベルに変化したことをコントローラ102が検知したときに、制御信号を駆動回路103に供給して、ローディング用モータ32の駆動を停止する。

【0135】以上のようにローディング、アンローディング動作を行うコントローラ102の制御動作について、図26のフローチャートを参照して説明する。ステップST1でローディング用モータ32を駆動した後、所定時間、例えば3.2msecが経過したか否かが判定される。この3.2msecの経過時間の判定動作は、コントローラ102が、ステップST2以降の処理を3.2msec毎に繰り返して実行し、ステップST2以降の処理以外の他の処理を合せて時分割的に処理しているために設けられているものである。従ってステップST1は省略してもステップST2以降の処理に何ら影響を及ぼすものではない。

【0136】ステップST1で所定時間、すなわち、3.2msecが経過したと判定された場合にはステップST2に進む。ステップST2で、エンコーダ101からの出力信号S12、S22、S32が読み込まれ、ステップST3で、各出力信号S12、S22、S32からチャタリングの影響を除去する処理が実行される。

【0137】すなわち、各出力信号S12、S22、S32の信号レベルが変化した直後は、信号レベルが不安定となる。このレベルが不安定な状態で各出力信号のレベル判別を行うと誤検出を行う可能性があるため、複数回、サンプリング動作を行って、各サンプリング結果が同じ信号レベルであるか否か、例えば、図25に示すような高レベルまたは低レベルであるか否かを検出する。複数回のサンプリング動作によって、出力信号の信号レベルが同じレベルであることを検出したとき、コントローラ102はエンコーダ101からの出力信号としてそのデータを取り込む。出力信号中のチャタリングが除去されるとステップST4に進む。

【0138】ステップST4では、読み込まれたエンコーダ101からの各出力信号S12、S22、S32のレベルに基づいて、メインギア29の回転位置、換言するとディスクトレイ2の装置に対する位置が目標位置に到達したか否かが判定される。図25に示すように、ディスクトレイ2の位置に依存して各出力信号S12、S22、S32の信号レベルが変化する。そこで、この各出力信号S12、S22、S32の出力レベルが高レベルなのか、低レベルなのかを判別することによって、ディスクトレイ2の位置を検出することができる。

【0139】ステップST4で現在位置と目標位置とが等しくないと判定された場合にはステップST5に進む。ステップST5で、現在位置と目標位置を比較して

メインギア29の回転方向を決定する。各出力信号S12、S22、S32の信号レベルに基づいて、ディスクトレイ2が図25中の時刻 t_{11} から時刻 t_{19} のどの位置にあるのか、非演奏中のローディング動作なのか、アンローディング動作なのか、演奏中のローディング動作なのか、アンローディング動作なのかによって、メインギア29の回転方向がコントローラ102によって決定される。

【0140】例えば、光ディスク7a、7bの非演奏状態のディスクトレイ2のローディング動作中であれば、メインギア29は図6中時計方向に回転駆動され、アンローディング動作中であれば、メインギア29は反時計方向に回転される。光ディスク7a、7bの演奏中のローディング動作中であればメインギア29は図6中の反時計方向に回転され、アンローディング動作中であれば時計方向に回転駆動される。

【0141】そして、ステップST6に進む。ステップST6でディスクトレイ2の現在位置もしくはメインギア29の回転位置と、ステップST5で決定された方向に基づいて、ローディング用モータ32に供給されるPWM信号のデューティを決定する。前述したようにエンコーダ101の各出力信号S12、S22、S32の信号レベルに基づいて現在位置が検出されるので、この検出結果に基づいてPWM信号のdutyが決定される。

【0142】例えば、非演奏中のディスクトレイ2のアンローディング動作中であれば、時刻 t_{14} から時刻 t_{12} までのPWM信号は、図21(c)の第1のデューティ比のPWM信号(PWM1)に相当するデューティを有するPWM信号とされ、このPWM信号が駆動回路103から出力される。その後、時刻 t_{12} から時刻 t_{11} までのデューティは、例えば図21(c)の第2のデューティ比のPWM信号(PWM2)に相当するデューティとされ、このPWM信号が駆動回路103から出力される。

【0143】換言すれば、上述したようにディスクトレイ2が外匣体1の開口部より引き出された位置に到達する直前の期間、及び外匣体1内に引き込まれた位置に到達する直前の期間は、それまでの期間よりもPWM信号のデューティが小さくなるように設定される。PWM信号のデューティの決定は、コントローラ102内のROM102A内に記憶されているデータもしくは変換テーブルに基づいて行なわれる。

【0144】そして、ステップST7に進み、ステップST6で決定したデューティに基づいて駆動回路103からPWM信号がローディング用モータ32に供給され、モータ32が駆動される。ステップST7の後は、再びステップST1に戻り、3.2msecが経過したか否かが判別される。3.2msecが経過していればステップST2に進み、再びエンコーダ101からの出力を取り込む動作を行い、以下、同様の処理を繰り返す。

【0145】ステップST4で現在位置と目標位置が一致していると判定された場合には、ステップST8に進む。ステップST8で、ローディング用モータ32の回転が停止される。ステップST8の状態では、ディスクトレイ2は外匣体1の開口部より引き出された位置、すなわち交換位置にあるか、または外匣体1内に引き込まれた位置、すなわち演奏位置にあるので、光ディスクの交換、もしくは光ディスクの演奏動作が行なわれる。

【0146】上述した実施例では、エンコーダ101として、接触式のエンコーダを用いるようにしたが、メインギア29の回転にともなってメインギア29の回転を連続して検出し、連続した検出信号が得られるのであれば、どのようなエンコーダでもよい。例えば光学式のエンコーダを用いる場合には、導電板のパターンに相当して、光学的に検出可能なスリットのようなパターンが形成されたエンコーダ板をメインギア29に、メインギア29と一体的に回転するように設け、この光学のパターンを光源と光センサを用いて検出するようにすればよい。

【0147】また、上述した実施例では、記録媒体としてディスク状の記録媒体としての光ディスクを用いるようにしたが、記録媒体としてはディスク状の記録媒体にとらわれることなく、テープカセットのようなテープ状記録媒体を用いることも可能であり、本発明はその記録再生装置にも適用することができる。

【0148】さらに、上述した実施例では、ディスクトレイ2上に配されたターンテーブル4上に複数枚のディスクを載置し、ターンテーブル2を回転させることによって選択的に光ディスクを再生するようにしたが、光ディスクの再生装置に限らず、記録可能な光ディスクを用いる記録装置または記録再生装置に対しても本発明は適用することができる。

【0149】

【発明の効果】以上の如く、本発明の記録媒体ローディング装置によれば、回転駆動手段の回転量が連続的に検出される。従って、コスト高を招くことなく、また、組立作業性の悪化をもたらすことなく、搬送手段を所望の位置で、滑らかに停止させることができる。

【0150】また、本発明の記録媒体搬送制御方法によれば、駆動手段の可動部の移動にともなって、搬送手段の位置を連続的に検出し、その検出結果に対応して、駆動手段に供給されるPWM信号のデューティを変化させるようにしたので、簡単、且つ、確実に、搬送手段を所望の位置で滑らかに停止させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のディスクプレーヤ装置の外匣体からディスクトレイおよびターンテーブルを引き出した状態を示す斜視図である。

【図2】図1に示すディスクプレーヤ装置のターンテーブルの要部とそのテーブル回転機構を示す平面図であ

る。

【図3】図1に示すディスクプレーヤ装置のディスクチャッキング状態を示す縦断面図である。

【図4】図3におけるディスクチャッキングの解除状態を示す要部縦断面図である。

【図5】図1に示すディスクプレーヤ装置から外匣体を除去した状態を示す横断面図である。

【図6】図1に示すディスクプレーヤ装置のローディング状態におけるローディング機構を示す図である。

【図7】通常のローディング状態からディスクトレイを 10
引き出した状態を示すローディング機構の図である。

【図8】再生中にディスクトレイを引き出した状態を示すローディング機構の図である。

【図9】図1に示すディスクプレーヤ装置のローディング状態を示す概略説明図である。

【図10】図9の状態から、ディスクトレイを若干引き出した状態を示す概略説明図である。

【図11】図10の状態から、ディスクトレイをさらに引き出した状態を示す概略説明図である。

【図12】図11の状態から、ディスクトレイが若干押し込まれて図10の状態に復帰した状態を示す概略説明図である。

【図13】図1に示すディスクプレーヤ装置の再生中に、ディスクトレイを引き出した状態を示す概略説明図である。

【図14】図13の状態から、ターンテーブルが若干回転した状態を示す概略説明図である。

【図15】図14の状態から、ターンテーブルがスキップされて回転した状態を示す概略説明図である。

【図16】図15の状態から、ターンテーブルが回転して図13の状態に復帰した状態を示す概略説明図である。

【図17】図1に示すディスクプレーヤ装置のリバース

ギアを拡大して示す平面図である。

【図18】ローディング用モータを駆動する主要な回路の構成例を示すブロック図である。

【図19】図18におけるエンコーダの構成例を示す平面図である。

【図20】図19に示すエンコーダの出力信号を説明するタイミングチャートである。

【図21】図20に示す出力信号に対応してアンローディング動作を制御する場合のタイミングチャートである。

【図22】図20に示す出力信号に対応してローディング動作を制御する場合のタイミングチャートである。

【図23】エンコーダの他の出力信号の例を説明する図である。

【図24】エンコーダの他の構成例を示す図である。

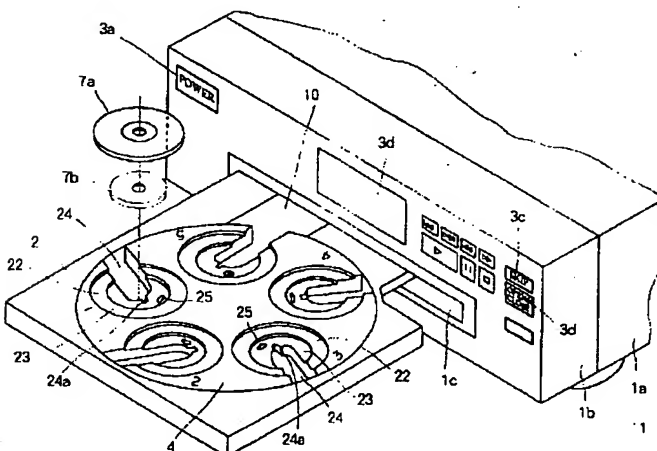
【図25】図24に示すエンコーダの出力信号を説明する図である。

【図26】図18の実施例の動作を説明するフローチャートである。

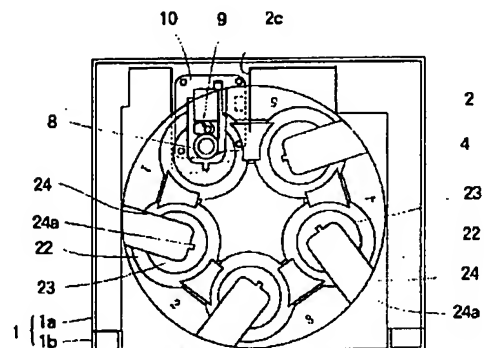
【符号の説明】

- 1 外匣体
- 2 ディスクトレイ
- 4 ターンテーブル
- 7a, 7b 光ディスク
- 9 光学ピックアップ
- 12 ディスクテーブル
- 18 テーブル回転モータ
- 26 ディスク検出用光センサ
- 27 番地検出用光センサ
- 29 メインギア
- 32 ローディング用モータ
- 101 エンコーダ
- 102 コントローラ

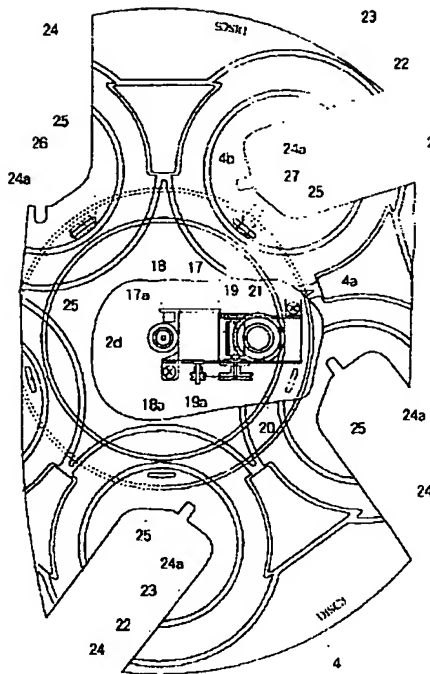
【図1】



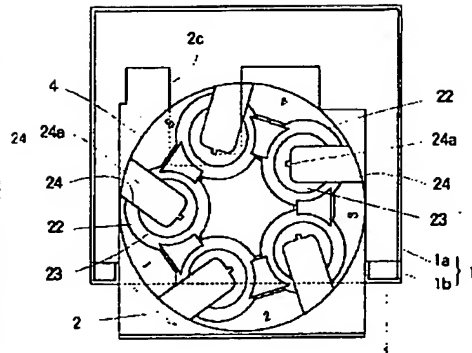
【図9】



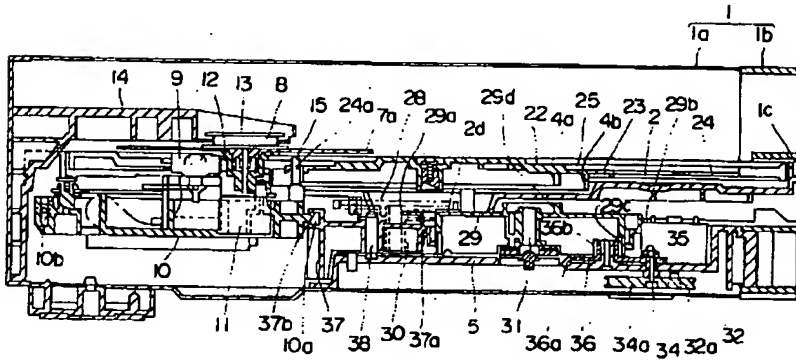
【図2】



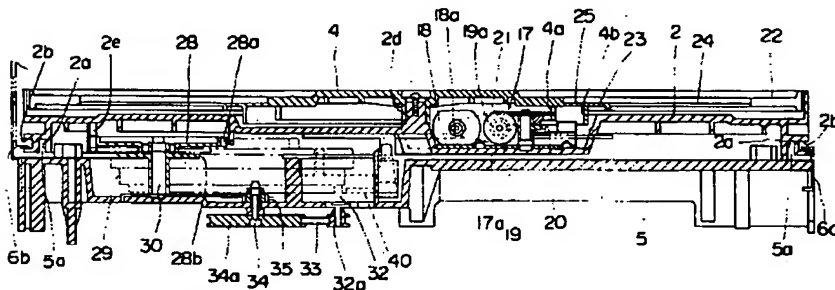
【図10】



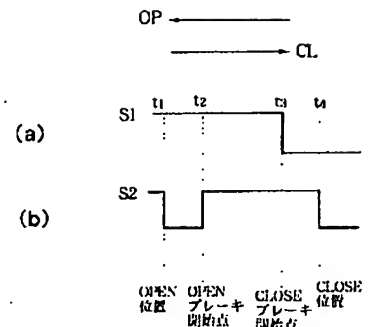
【図3】



【図5】



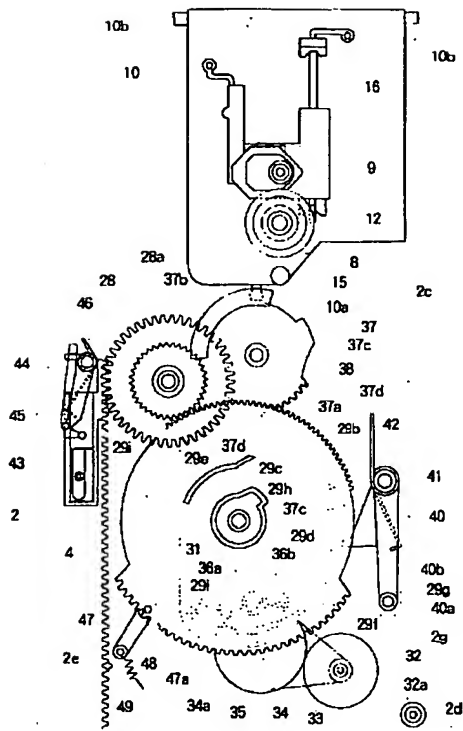
【図20】



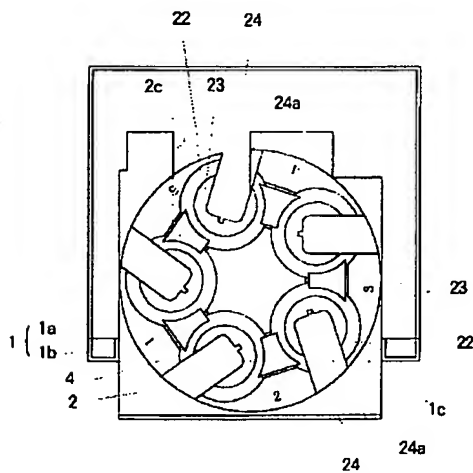
[illegible]

Figure 1 shows the timing diagram of the control signal. It consists of three parts: (a) S1 signal, (b) S2 signal, and (c) Driver output signal. The S1 signal is a square wave between +5V and 0V. The S2 signal is a square wave between +5V and 0V, with a pulse width labeled t_w and a period labeled t_i . The Driver output signal shows two PWM signals, PWM1 and PWM2, with PWM1 having a higher frequency than PWM2.

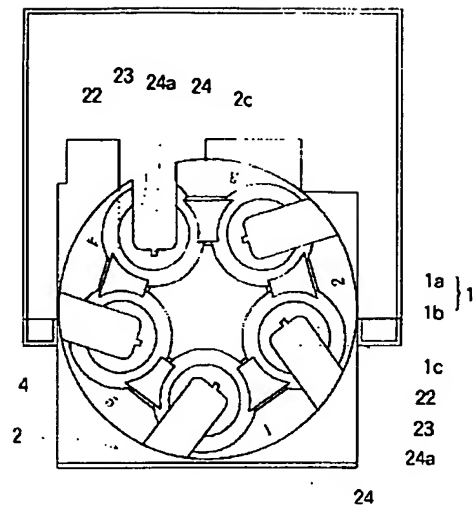
【図8】



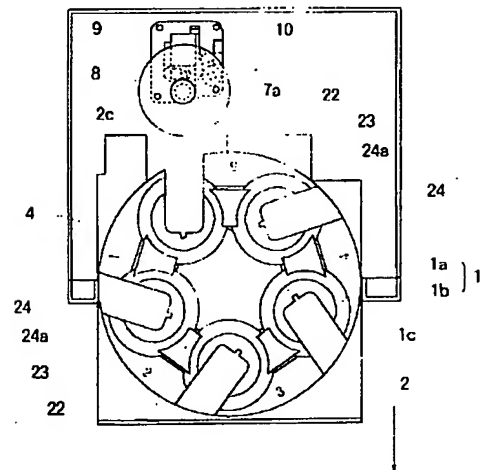
【図12】



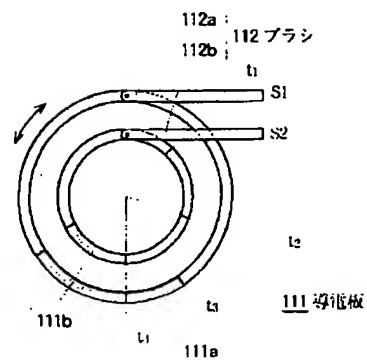
【図11】



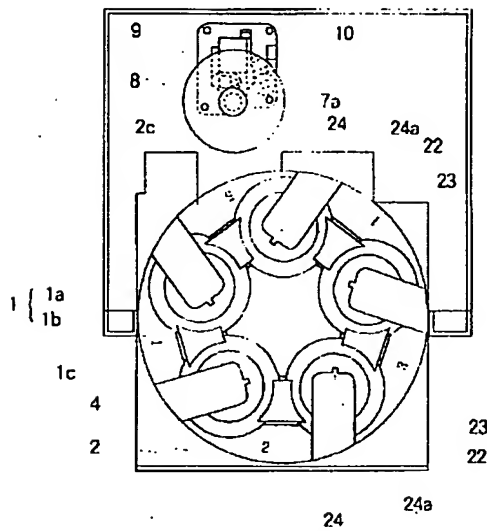
【図13】



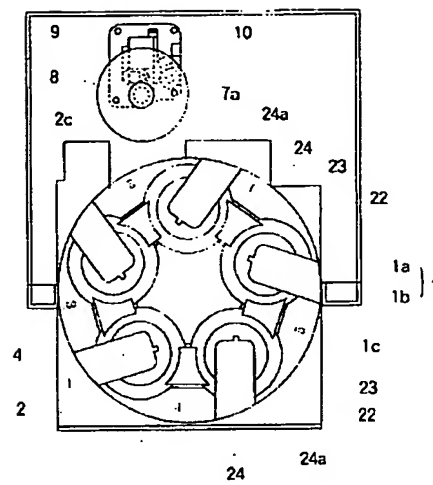
【図19】



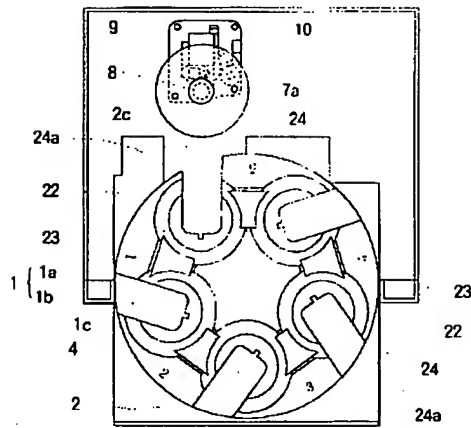
【図14】



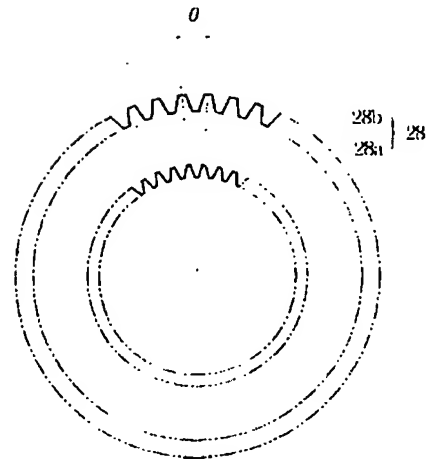
【図15】



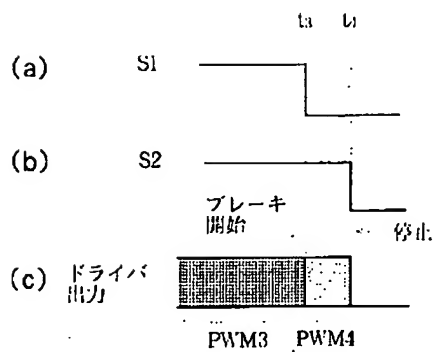
【図16】



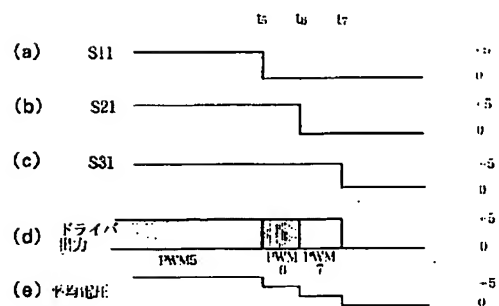
【図17】



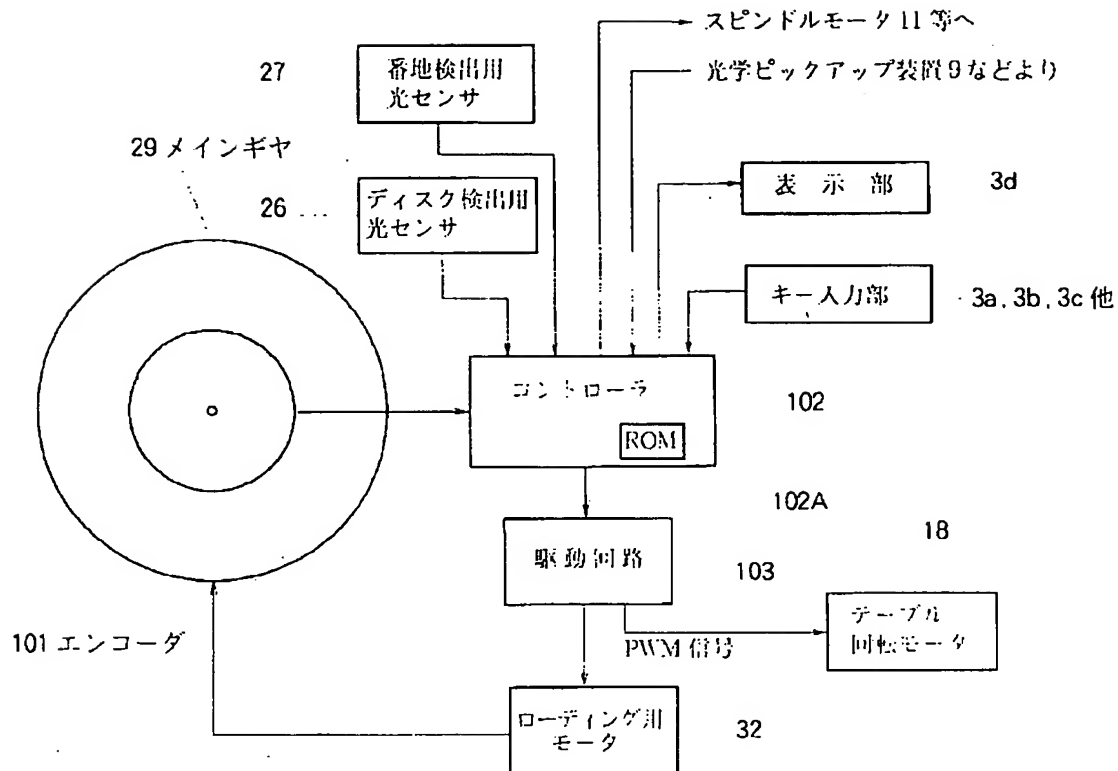
【図22】



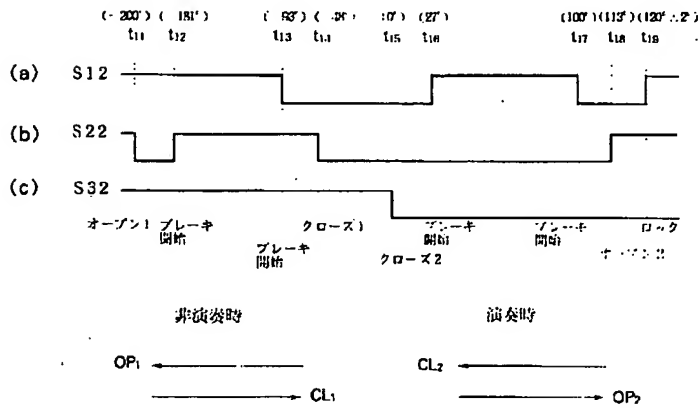
【図23】



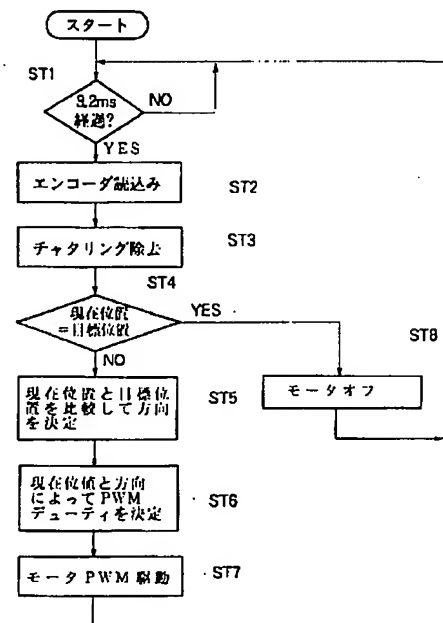
【図18】



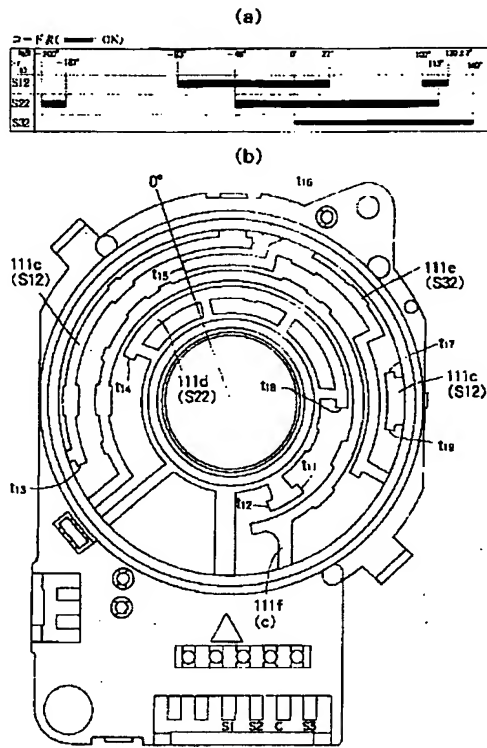
【図25】



【図26】



【図24】



【手続補正書】

【提出日】平成6年3月23日

【手続補正1】

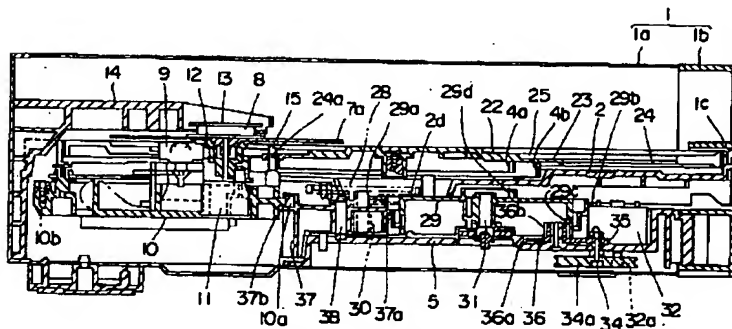
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

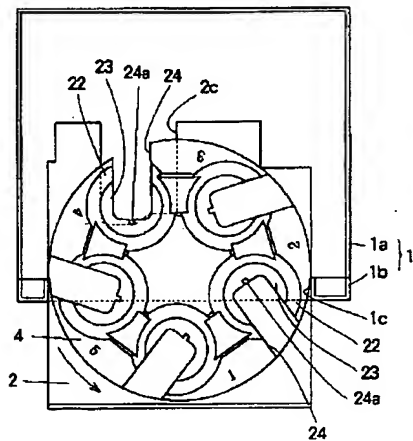
【補正方法】変更

【補正内容】

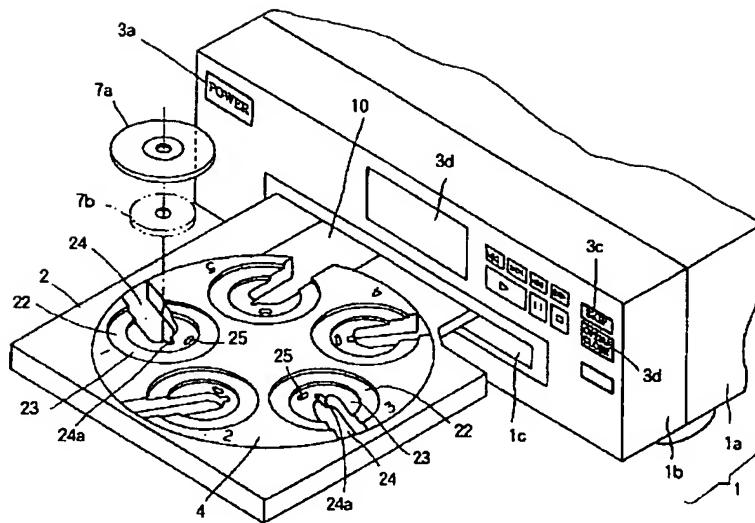
【図3】



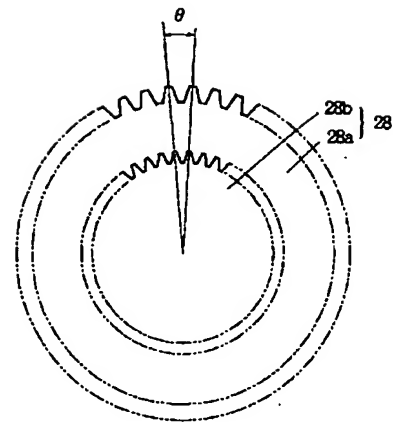
【図11】



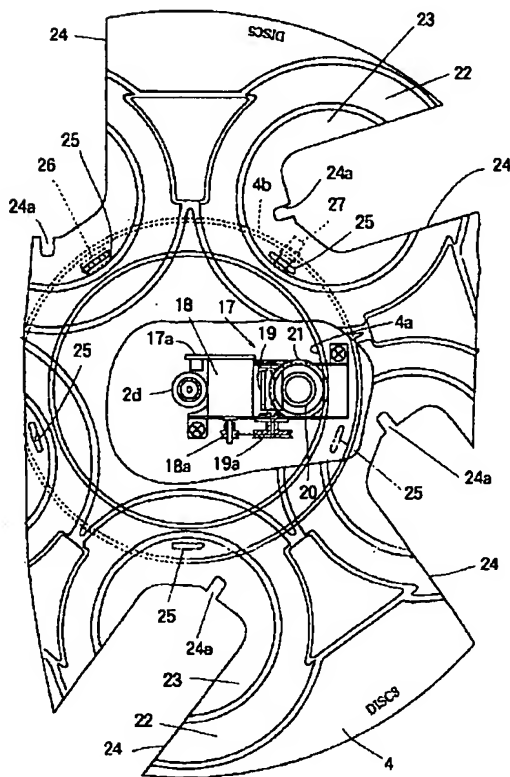
【図1】



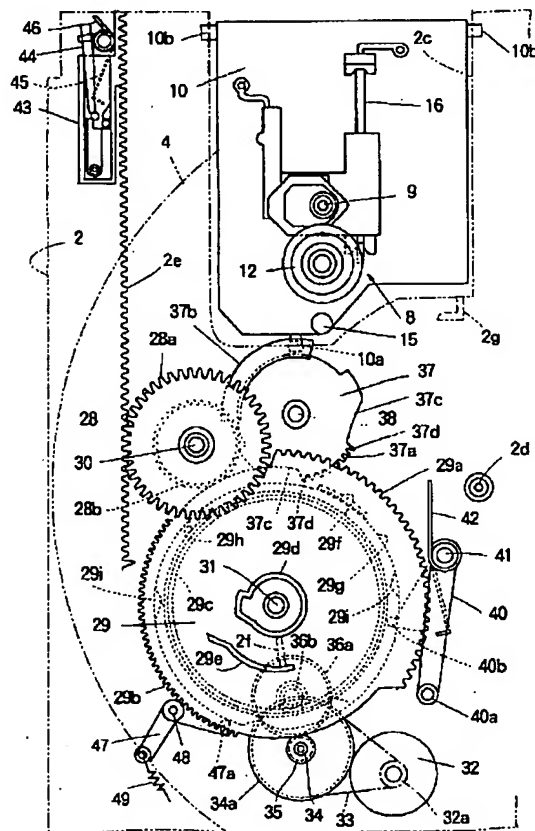
【図17】



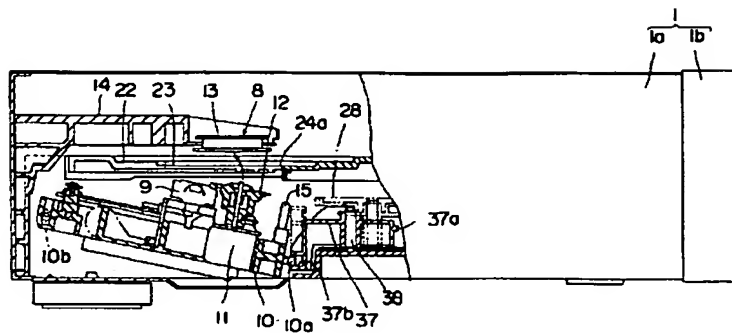
【図2】



【図6】



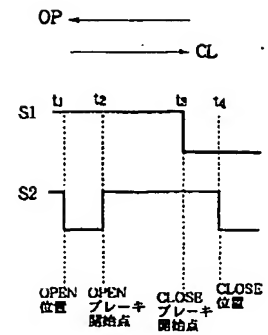
【図4】



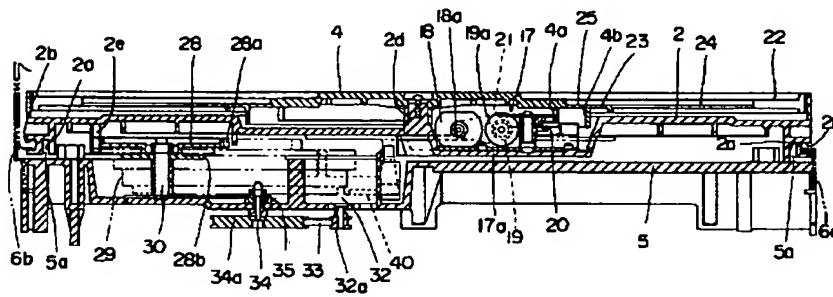
(a)

(b)

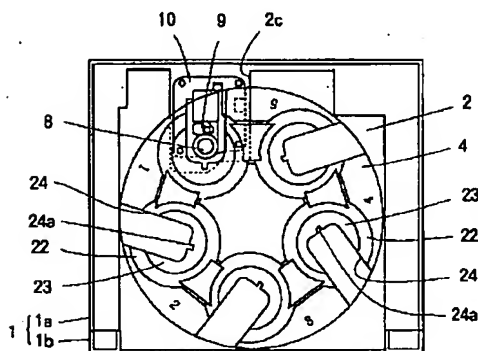
【図20】



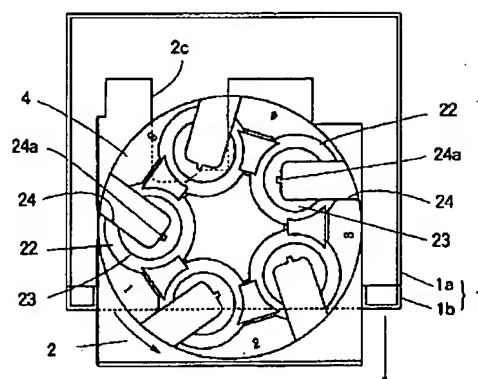
【図5】



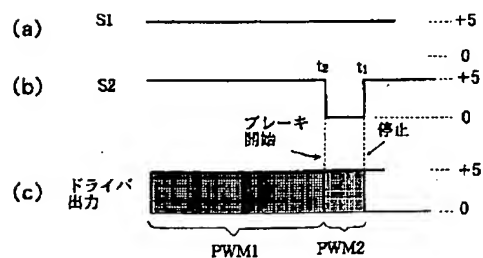
【図9】



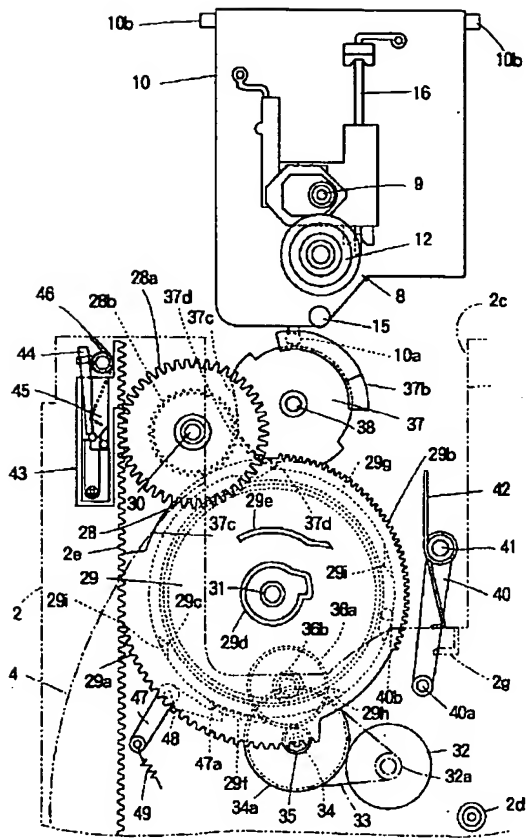
【図10】



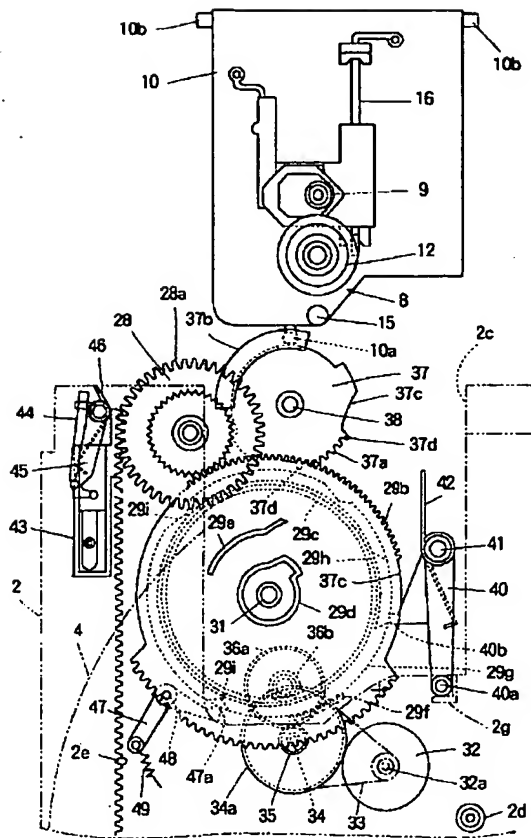
【図21】



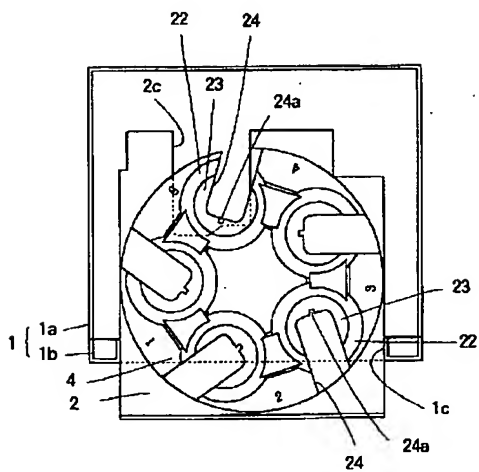
【図7】



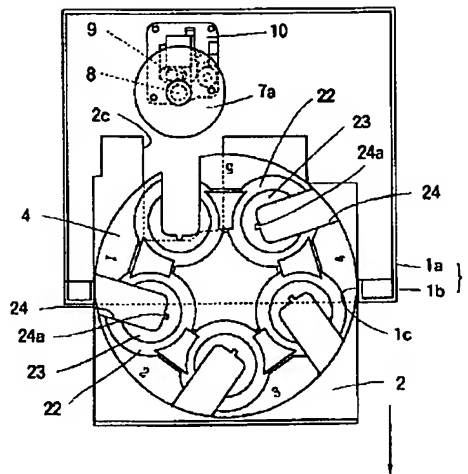
【図8】



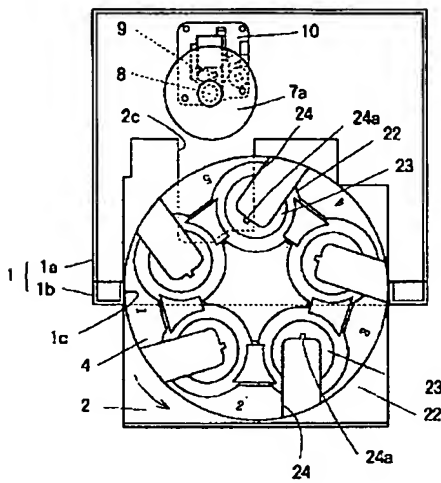
【図12】



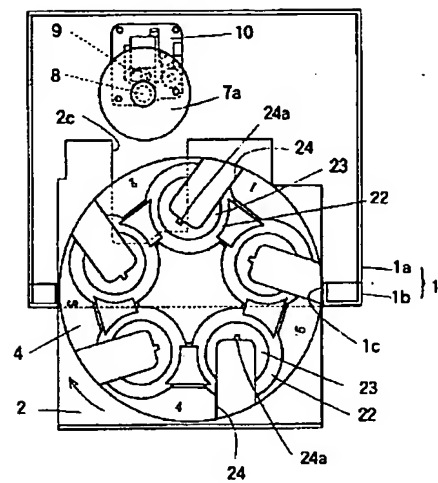
【図13】



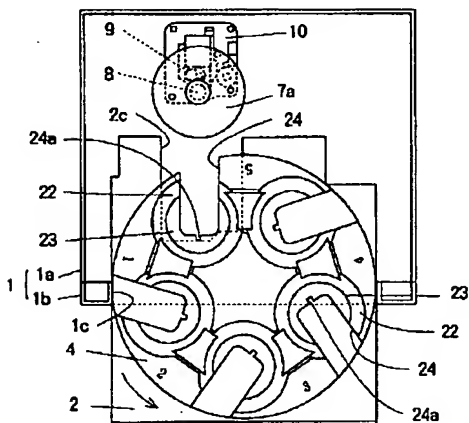
【図14】



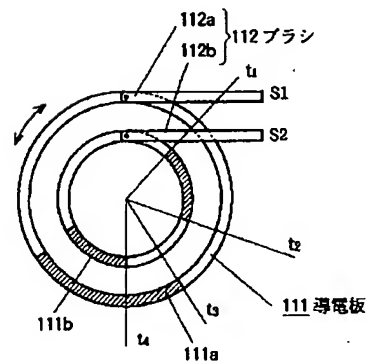
【図15】



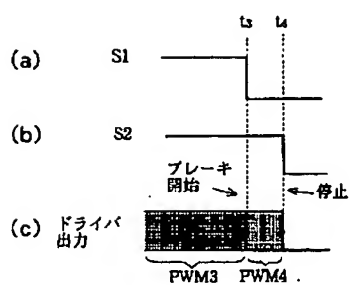
【図16】



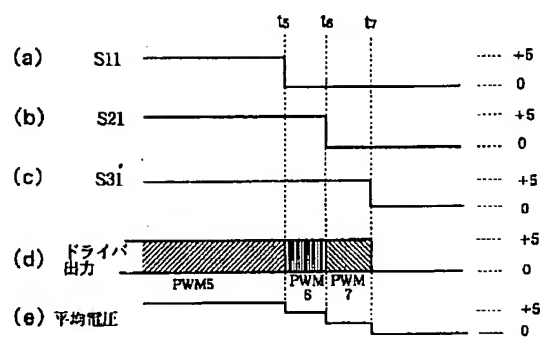
【図19】



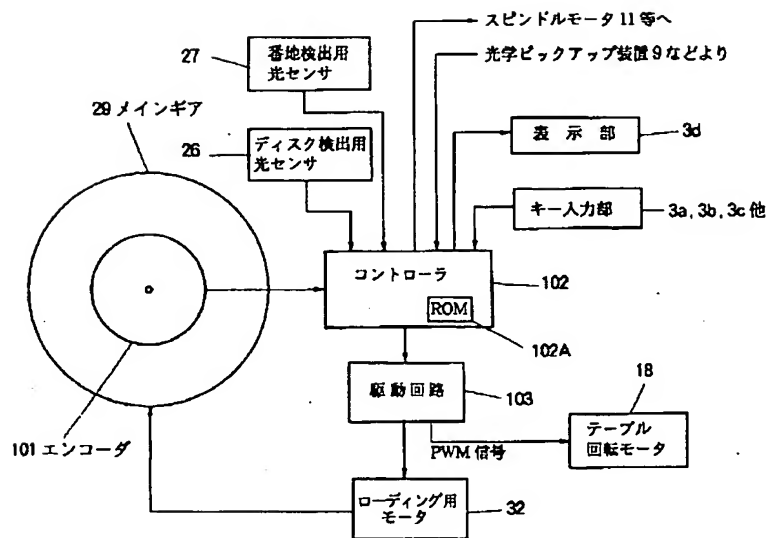
【図22】



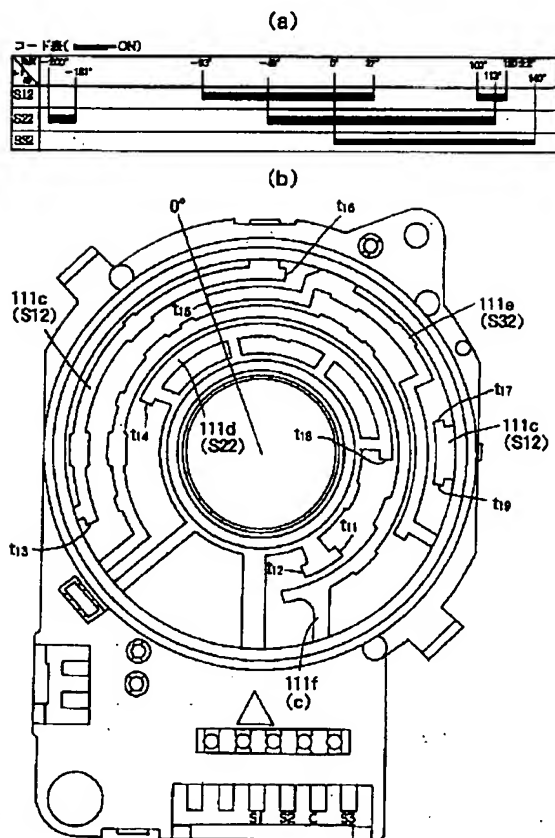
【図23】



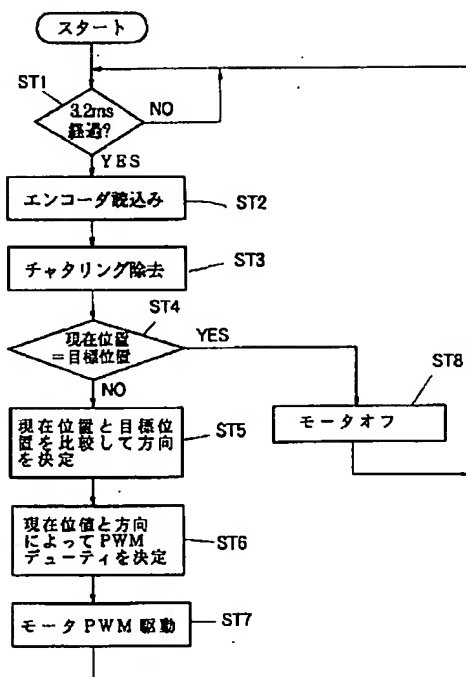
【図18】



【図24】



【図26】



【図25】

